

# Produkt Highlights



2018 / 2019





# Technik für mehr Zeit und Sicherheit



Wir sind der österreichische Marktführer bei Zeit- und Überwachungsrelais. Unsere Relais sind klein, aber sie leisten Großes.

- ✓ **Zeitrelais**
- ✓ **Überwachungsgeräte für physikalische Größen wie Strom, Spannung, Temperatur, Frequenz, Wirkleistung, Leistungsfaktor, ...**
- ✓ **Anbieter von hochwertigen Schaltnetzteilen, sowie Leistungselektronik**
- ✓ **Umfangreiches technisches Know-how durch langjährige Erfahrung**
- ✓ **Weltweites Vertriebsnetz**

**TELE Haase** wurde 1963 als Familienunternehmen gegründet und ist heute österreichischer Marktführer in der Entwicklung modernster Überwachungs-, Steuerungs- und Automatisierungstechnologie.

**TELE Produkte** werden global und umfangreich in diversen Schaltschränken oder Steuerungsinstallationen verbaut. Durch die einfache Integration in neue oder bestehende Anlagen, bewährt sich die zuverlässige Funktion und Überwachung von elektrischen Größen auch in kritischen Energieanwendungen.

**TELE-Entwicklungen** erfüllen internationale Qualitätsstandards, tragen zur schonenden Erzeugung erneuerbarer Energien durch Wasser, Wind und Sonne bei und sind schon lange das, was man als green oder clean bezeichnet.

Wir von **TELE Haase** sehen uns als „Unternehmen der Zukunft“ mit dem Ziel, den gesellschaftlichen Wandel in Richtung Nachhaltigkeit aktiv und langfristig mitzugestalten. Wir entwickeln Technologien, die der Industrie helfen, effizienter, umwelt- und mitarbeiterfreundlicher zu werden.

Über 80 hochqualifizierte MitarbeiterInnen erfüllen täglich aufs Neue die hohen Anforderungen und Wünsche unserer Kunden. Dazu haben wir sämtliche Kernbereiche von der Forschung über die Entwicklung bis hin zur gesamten Produktion an unserem Hauptstandort in Wien versammelt.

Mit einem global agierenden Vertriebsnetz sowie mehr als 50 internationalen Handelspartnern sind wir überall Zuhause und zu jeder Zeit für unsere Kunden da.

Produkte von **TELE Haase** treffen nachhaltige Entscheidungen – Ihre!



# Your Smart Factory

Wir machen die Welt mit dem besser, was wir am besten können – mit cleverer Technologie.



Dabei sind wir „die cleveren Umsetzer“ nicht unbedingt die „Erfinder“. Gemeinsam mit Kunden, Partnern und Innovatoren verwandeln wir nachhaltige Ideen in praktische Lösungen.

Die Spielwiese dafür ist unsere „Smart Factory“, in der wir nach unseren Werten handeln und gemeinsam Neues schaffen.

#### Was heißt eigentlich Smart Factory?

TELE ist ein Innovationslabor. Mit viel technischem Know-how und Menschen, die Spaß an ihrer Arbeit haben. TELE verknüpft Technologien. Kooperiert mit anderen. Frei von klassischen Hierarchien. Dafür mit viel Freiraum für eigenverantwortliches Engagement und außergewöhnliche Ideen. TELE entwickelt und produziert Lösungen für eine bessere Welt.

#### Wir entwickeln mit solidem Ingenieurs-Know-how clevere Technologie

Unsere Relais und unsere Elektronik findet man weltweit dort, wo Zuverlässigkeit wichtig ist. In großen Windkraftanlagen. An sensiblen Stellen von Maschinen und Anlagen. In allen Ecken von Smart Cities. Überall dort, wo die Dinge einfach funktionieren müssen.

Als Spezialist für hochwertige Industrieelektronik, von Überwachungs- und Zeitrelais, über Leistungselektronik bis zum Netz- und Anlagenschutz, tragen unsere Lösungen zu mehr Sicherheit bei. Zu mehr Zuverlässigkeit. Und zu mehr Effizienz und Nachhaltigkeit.

#### Suchen Sie einen Partner, finden Sie in uns einen Verbündeten

Weil wir die Erfahrung haben und ausloten wollen, was machbar ist, entwickeln wir gemeinsam mit Start-ups, Partnern und Kunden Überwachungs- und Steuerungslösungen für individuelle Problemstellungen. Dank unserer modular aufgebauten Entwicklerplattform finden wir in kurzer Zeit den Stein der Weisen für jedes Problem. Wie Sie davon profitieren?

- Kurze Entwicklungs- und Realisierungszeiten
- Erprobte Modulbausteine
- Gute Integrationsfähigkeit in das Kundensystem
- Skalierbarkeit in Preis und Leistung
- Losgrößenoptimierte Entwicklung und Produktion im Haus

*Wir sind bereit für Ihre Herausforderung!*

#### Wo unsere Stärken liegen

Weil wir gerne die Welt gemeinsam besser machen wollen, kennen wir uns besonders gut mit Technologie aus, die nachhaltig ist und unsere Lebensumstände oder Produktionsbedingungen verbessert.

- Erneuerbare Energien
- Water & Waste
- Industrieanlagen und Maschinenbau
- Gebäudemanagement
- Verkehrstechnik
- Smart City

#### Wir organisieren uns besser selbst

Hierarchien sind starr und behindern Wachstum und Flexibilität. Aus diesem Grund haben wir klassische Strukturen hinter uns gelassen und unsere Prozesse und Mitarbeiter in den Vordergrund gerückt. Das schafft den nötigen Freiraum für Engagement und außergewöhnliche Ideen. Die Verantwortung des Einzelnen, Kooperation, Transparenz, Wertschätzung und Spaß stehen im Mittelpunkt. Jede Mitarbeiterin und jeder Mitarbeiter bringt sich ein und gestaltet das Unternehmen.

# Motorstarter P4.0

Motorstarter kompakt 22,5mm mit Schutzfunktion

#### Funktionsweise

Moderne Antriebsaufgaben erfordern leistungsstarke und flexible Gerätelösungen. Der kompakte Motorstarter Christian P-4.0 von TELE mit Lastüberwachung für Motoren bis 4kW vereint bis zu 5 Funktionen in einem platzsparenden Kompaktgehäuse mit nur 22,5mm Baubreite. So bietet der intelligente Motorstarter neben der Wende- auch eine Sanftanlauf-/ Sanftauslaufsfunktion, eine Stromüberwachung sowie eine Motorschutzfunktion.

Aufgrund der integrierten Motorschutzfunktion können separate Motorschutzeinrichtungen entfallen. Ein Leitungsschutzschalter übernimmt den Leitungs- und Kurzschlusschutz für das gesamte System. Während eine Halbleitersteuerung für einen sanften Motorhochlauf sorgt, erfolgt die Drehrichtungsumkehr durch Relaisumschaltung. Dadurch verbindet der kompakte Softstarter die Vorteile robuster Relaischaltung mit verschleißfreier Halbleitertechnologie. Der Anwender profitiert dabei durch eine deutlich höhere Gerätelebensdauer und -zuverlässigkeit. Mit der integrierten Stromüberwachung als Überlast- bzw. Blockierschutz wird die Anlagenverfügbarkeit weiter gesteigert.



#### Technische Merkmale

- Integrierte Wendeschaltung für 3-phasige Motoren (bis 3 AC 480 V / 9 A, entspricht 4 kW bei 400 V)
- Wenden mit Relais im Stillstand, Sanftanlauf mit Thyristoren
- 2-phasiger Sanftanlauf / Sanftauslauf
- Integrierte Überbrückungskontakte / Bypass
- 3 Potis zur Einstellung von Anlaufmoment, Sanftanlaufzeit und Überstromgrenze
- 4 LEDs als Statusanzeige und Resettaster intern und extern
- Geräteabmessungen in mm (B x H x T): 22,5 mm x 105 mm x 120,3 mm
- Standardtype: Christian P-4.0 (3 x 400V AC; 4kW; 50/60Hz; 9,0A)
- Artikelnummer: 490800 R/L + Blockierschutz  
490801 R/L + Überlastschutz + Trennschütz

#### Ihr Mehrwert

- Bis zu 5 Funktionen in einem Gerät:
- Links-/Rechtslauf, Sanftanlauf, Stromüberwachung, Motorschutz, Sanftauslauf
- Platzersparnis im Schaltschrank, nur 22,5mm Baubreite
- Einfache und Inbetriebnahme sowie benutzerfreundliche Bedienung
- Robuste Leistungshalbleiter bis 1500V
- Steigerung der Anlagenverfügbarkeit durch Blockierschutz, wahlweise Motorschutz
- Erhöhung der Lebensdauer durch Hybridbauweise
- Energieeinsparung durch Überstromschutz beim Start

#### Anwendungen

- Reversierantriebe für Tür- und Torsteuerungen, Brückenantriebe für Hubwerke mit Blockierüberwachung
- Fördereinrichtungen mit Blockierüberwachung, Logistik- und Lagersysteme
- Stellantriebe in der Verfahrenstechnik (Chemie & Petrochemie) und Kraftwerk mit Blockierüberwachung
- Einschalten von 3PH Transformator
- Pumpen und Lüftungsanlagen
- ... und für alle Anwendungen mit anspruchsvollen Motorsteuervorgängen

#### Vorteile der Halbleitertechnologie

- Verschleißfreies und lautloses Schalten
- Lange Lebensdauer
- nahezu störungsfrei
- Geringer Platzbedarf
- Kurze Schaltzeiten
- Geeignet für den Industrieinsatz



# VEO - V4LM4S30

Das neue Elektrodenrelais mit integrierter Pumpensteuerung V4LM 24-240V AC/DC von TELE zur Niveauüberwachung in leitenden Flüssigkeiten vereint 10 verschiedene Funktionen in einem sehr kompakten Gerät.

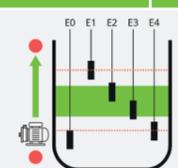
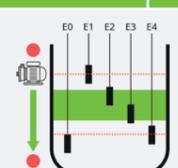
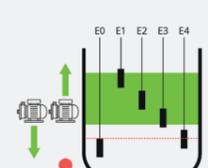
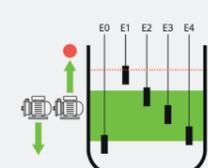
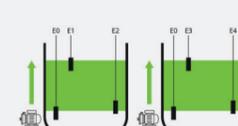
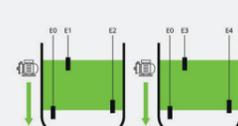
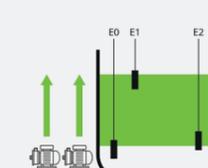
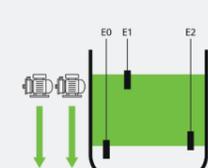
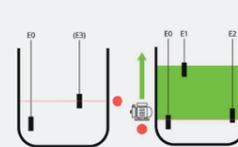
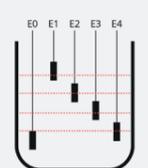
Es überwacht den Stand einer Flüssigkeit über Sonden, die direkt eingetaucht werden. Je nach gewählter Funktion steuert das V4LM so das Zu- und Abpumpen sowie Trocken- und Überlaufalarm. Das Gerät kommt überall dort zum Einsatz, wo die Einhaltung eines definierten Füllstands ein wichtiges Kriterium für die Funktion, Effizienz und Sicherheit darstellt. Es schützt Maschinen und Anlagen vor Leckschäden, Flüssigkeitsverlust sowie Trocken- oder Überlauf.

### Funktion

Mit extrem geringer Sondenspannung und kleinen Messströmen, bei einem gleichzeitig großen Sensitivitätsfenster von 0,25 bis 500 kOhm, kann die Füllstandsmessung gut für Fütterungsanwendungen eingesetzt werden und gefährdet die Tiere nicht. Durch Wahl der Messfrequenz von 18,3 Hz ermöglicht es eine äußerst robuste Messung ohne Störeinflüsse (keine Harmonische zu Netzfrequenz 50 bzw. 60 Hz). Die Wechselstrommessung vermeidet darüber hinaus auch Knallgasbildung sowie elektrolytische Zersetzung der Sonde, die bei vergleichbaren Geräten mit Gleichstrom-Messung auftreten können.

### Vorteile

- Keine beweglichen Teile (im Vergleich zu Schwimmerschalter)
- Robust gegen Verschmutzungen, Staub, Nebel in den Behältern (im Gegensatz zu Ultraschall & Radarmessungen)
- Extrem geringe Sondenspannung und Messströme, daher auch für Fütterungsanwendungen geeignet
- großes Sensitivitätsfenster (0,25 bis 500 kOhm)
- Robuste Messung ohne Störeinflüsse durch Wahl der Messfrequenz von 18,3 Hz (keine Harmonische zu Netzfrequenz 50 bzw. 60 Hz), Wechselstrommessung vermeidet auch Knallgasbildung sowie elektrolytische Zersetzung der Sonde

<b>Funktion 1</b>	<b>Zupumpen (2uA) mit Min-/Max-Alarm</b> 1 Behälter, 4 Sonden, 1 Pumpe		Der Füllstand wird durch Zupumpen zwischen den Level der Sonde E2 und E3 gehalten. Die Sonden E1 und E4 dienen dem Überlauf- bzw. Trockenlaufalarm und zur Ansteuerung von Warntmeldern, Ventilen oder Zusatzpumpen.
<b>Funktion 2</b>	<b>Abpumpen (2dA) mit Min-/Max-Alarm</b> 1 Behälter, 4 Sonden, 1 Pumpe		Der Füllstand wird durch Abpumpen zwischen den Level der Sonde E2 und E3 gehalten. Die Sonden E1 und E4 dienen dem Überlauf- bzw. Trockenlaufalarm und zur Ansteuerung von Warntmeldern, Ventilen oder Zusatzpumpen
<b>Funktion 3</b>	<b>Zu- &amp; Abpumpen (bidirektional) mit Minimum Alarm (3b-)</b> 1 Behälter, 4 Sonden, 2 Pumpen		Der Füllstand wird durch Zu- und Abpumpen um den Level der Sonde E2 gehalten. Die richtige Funktion, wenn eine Trockenlaufwarnung als Alarmkriterium (Sonde E4) erwünscht ist und durch den Anwenderprozess Befüllung als auch Entnahme erfolgt.
<b>Funktion 4</b>	<b>Zu- und Abpumpen (bidirektional) mit Maximum Alarm (3b+)</b> 1 Behälter, 4 Sonden, 2 Pumpen		Der Füllstand wird durch Zu- und Abpumpen um den Level der Sonde E3 gehalten. Die richtige Funktion, wenn eine Überlaufwarnung als Alarmkriterium (Sonde E1) erwünscht ist und durch den Anwenderprozess Befüllung als auch Entnahme erfolgt.
<b>Funktion 5</b>	<b>Zwei unabhängige Behälter - Zupumpen (2u2)</b> 1-2 Behälter, je 1-2 Sonden, je 1 Pumpe		Zupumpen zwischen den Sonden E1-E2 bzw. E3-E4 (Alternativ auch Steuerung um jeweils eine Sonde). Diese Funktion ermöglicht die Pegelsteuerung in zwei separaten Behältern mit nur einem Gerät. Es ist auch die Steuerung von Kaskaden möglich.
<b>Funktion 6</b>	<b>Zwei unabhängige Behälter - Abpumpen (2d2)</b> 1-2 Behälter, je 1-2 Sonden, je 1 Pumpe		Abpumpen zwischen den Sonden E1-E2 bzw. E3-E4 (Alternativ auch Steuerung um jeweils eine Sonde). Diese Funktion ermöglicht die Pegelsteuerung in zwei separaten Behältern mit nur einem Gerät. Es ist auch die Steuerung von Kaskaden möglich.
<b>Funktion 7</b>	<b>Zupumpen mit integriertem Pumpenwechsler (2uc)</b> 1 Behälter, 2 Sonden, 2 Pumpen		Zupumpen zwischen den Regelsonden E1 und E2. Das V4LM fungiert als intelligenter Pumpenwechsler (für gleichmäßige Verwendung) mit Pumpenüberwachung (Rückmelde-Eingänge E3 & E4). Im Fehlerfall einer Pumpe wird dauerhaft die verbleibende Pumpe priorisiert und ein Alarm ausgegeben. Für höchste Verfügbarkeit und unterbrechungsfreien Betrieb durch volle Redundanz.
<b>Funktion 8</b>	<b>Abpumpen mit integriertem Pumpenwechsler (2dc)</b> 1 Behälter, 2 Sonden, 2 Pumpen		Pump down between the control probes E1 and E2. The V4LM acts as an intelligent pump changer (for even use) with pump monitoring (feedback inputs E3 & E4). If a pump fails, the remaining pump is permanently prioritized and an alarm is issued. For maximum availability and uninterrupted operation through full redundancy.
<b>Funktion 9</b>	<b>Brunnensteuerung (3w-) mit Brunnen- und Trockenalarm</b> 1 Brunnen, 1 Hochbehälter, 3 Sonden, 1 Pumpe		Die Funktion dient der Wasserversorgung mittels Hochbehälter und Brunnen (Zupumpen vom Brunnen in den Hochbehälter). Alarmfunktionen: Brunnenalarm (Brunnen trocken) und Trockenalarm (Hochbehälter als auch Brunnen ohne Wasser). Als reine Zupump-Funktion ist die Pumpe gegen Trockenlauf aus dem speisenden Behälter geschützt.
<b>Funktion 10</b>	<b>Code-Ausgabe zur SPS Anbindung (4ce)</b> 1 Behälter, 4 Sonden		Über die 3 Ausgangsrelais werden die Sonden Zustände mittels Codierung ausgegeben. So sind für einen Behälter bis zu 4 Füllstandlevel auswertbar. Mittels Anbindung an eine externe Steuerung kann so auf individuelle Applikationsbedingungen eingegangen werden. Durch einfache Verschaltung ohne externer Steuerung können auch bis zu vier Behälter mit je einer Sonde gegen Überlauf oder Trockenlauf geschützt und ein Sammelalarm geschaltet werden.

# TELE SensAct

Die neuen kompakten Überwachungsmodule mit ModBus RTU Schnittstelle messen genau und zuverlässig und kommunizieren die Werte an eine SPS oder andere Auswertegeräte.

TELE hat eine neue Serie kommunikationsfähiger Überwachungsgeräte mit ModBus RTU Schnittstelle für die Überwachung in den Bereichen Energieapplikationen und industrielle Anlagen im Programm. Die Module messen bewährt zuverlässig Strom/ Spannung/Leistung/Energie und eine Vielzahl anderer elektrischer Größen in Ein- oder Dreiphasennetzen und liefern die Daten via ModBus RTU an eine SPS oder ein anderes Auswertegerät (Datenlogger). Durch die zeitnahe Datenübermittlung und Datenauswertung erhält der Betreiber zu jedem Zeitpunkt ein klares Bild über den Zustand seiner Anlage und kann Wartungsintervalle dementsprechend anpassen. Kostspielige Ausfälle lassen sich auf diese Weise vermeiden.



## 3-Phasen Leistungsmesser mit ModBus RTU

### Installationsbauform

Bis 500V P-P und universelle Wandlereingänge mit ModBus RTU/RS485 Schnittstelle und frei parametrierbaren Digitalausgang in nur einer Modulbreite (17,5mm). In Version S1XMmHM zusätzlich Oberschwingungsanalyse bis zur 63ten, THD, I/V Spitze und Gerätetemperatur.



## 1-Phasen Leistungsmessgerät AC/DC mit ModBus RTU

### Wandlerbauform

AC bis zu 50A oder bis zu 300A und DC bis zu 50A oder bis zu 400A mit ModBus RTU/RS485 Schnittstelle, DIN-Schienenmontage, Frequenzbereich: DC oder 1 bis 400Hz; Messwerte: Irms, Vrms, Watt, VAR, VA, Vpk, Ipk, Frequenz, cosφ, Energiemessung bidirektional, THD Spannungsversionen: 800V AC/1000V DC oder 80V AC/100V DC für Anwendungen mit reduziertem Spannungsbereich.



## Universeller Strom- bzw. Spannungs-Umformer 1-phasig mit ModBus RTU

### Installationsbauform

Universeller Wandlereingang, Analog und ModBus RTU/RS485 Schnittstelle, RMS, AC und DC Messung, Min/Max und Durchschnittsmessung, Frequenz und Scheitelfaktormessung, Temperatur und Widerstandsmessung (PT100 oder NTC)



## 1-Phasen AC/DC Stromwandler mit ModBus RTU & Analogschnittstelle

TRMS-Messung bis 50A oder bis 300A, Messfrequenz DC oder 20...2000 Hz, bipolar, analog 0-10V und ModBus RTU/RS485 Schnittstelle, Messbereich per DIP-Schalter oder RS485 einstellbar, DIN-Schienenmontage horizontal oder vertikal.



## USB-Seriell-485 Konverter (RS485 isoliert)

### USB

Schnittstellenkonverter, bis zu 5kV Isolationsspannung geprüft. Die Softwarefunktionen basieren auf dem USB FTDI Chip. Windows zertifizierte Treiber werden automatisch geladen, wenn der Konverter mit dem PC verbunden wird. Ermöglicht die sichere Verbindung vom PC mit nahezu allen ModBus RS485 Geräten.

# Unsere Spezialisten



Netzschwunddetektor V2UF230V10  
Erkennt Netzschwinder / Kurzzeitunterbrechungen von min. 10 ms (siehe Seite 30)



Zeitrelais COM3T  
Multifunktional, kombinierbar mit Industrirelais auf Sockel (siehe Seite 46)



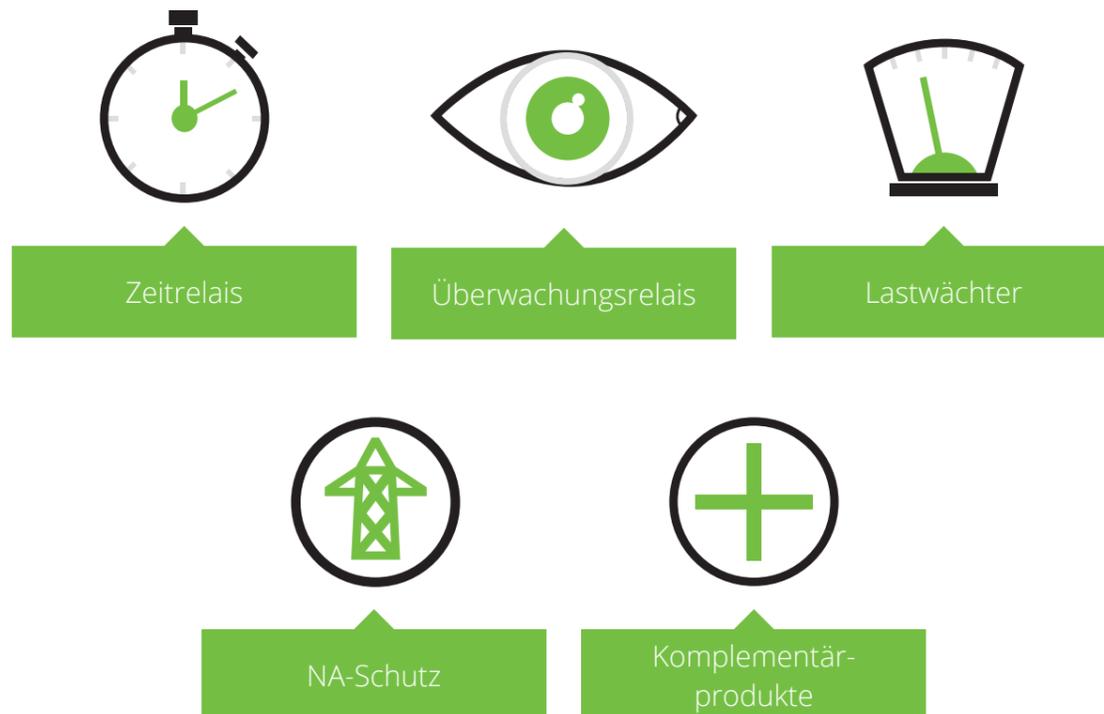
Stromüberwachungsrelais V4IM100AL20, V4IM35AL20 mit integriertem Durchsteckwandler (siehe Seite 31)



Lastwächter G4CM690V16ATL20 für induktive und kapazitive Verbraucher (siehe Seite 35)

# Produktgruppen

Unsere Produktpalette setzt sich aus den folgenden Produkten zusammen:



Zeitrelais können Abläufe in Maschinen und Anlagen effizienter gestalten. Sie kontrollieren die Zeit für sie. Zum Beispiel, wenn Windkraftanlagen nach einer gewissen Zeit abgeschaltet werden müssen oder ihre Weiruben über einen bestimmte Zeitraum automatisch gedüngt werden sollen. Ihre Abläufe werden nie aus dem Rythmus gebracht, und das spart Geld!

Überwachungsrelais messen und überwachen unter anderem Strom, Spannung, Temperatur, Frequenz und Füllstände leitfähiger Flüssigkeiten. Eine Vielfalt von verschiedenen Bauformen ermöglichen den Einsatz im Steuerungs-, Anlagen- und Maschinenbau sowie in der Gebäudetechnik.

Lastwächter übernehmen die genaue und zuverlässige Überwachung des Lastzustandes und geben bei Unter- bzw. Überschreiten von Grenzwerten entweder Fehlermeldungen oder leiten Abhilfemaßnahmen mittels steuernder Schaltvorgänge ein. Damit werden die Verfügbarkeit sowie die Sicherheit der Anlagen erhöht. Servicearbeiten werden vermindert und Produktionsstillständen kann vorgebeugt werden.

NA-Schutz kontrolliert die Einspeisung von Energie in das 230/400V Netz. Binnen weniger Millisekunden müssen Kleinkraftwerke im Falle eines Stromausfalls oder einer Störung durch das EVU oder eines Schutzorgans, vom Netz genommen werden, damit keine Gefahr für Mensch und Maschine besteht. Da in jedem Land andere Anforderungen gelten, bietet TELE mehrere länderspezifische Lösungen an.

Ergänzend zu unserem Produktsortiment bieten wir unter anderem folgende Komplementärprodukte an:

- Koppelrelais und Signalwandler
- Schaltrelais und Sockel
- Stromwandler
- Softstarter, Thyristorsteller und Bremsgeräte
- Schaltuhren und Betriebsstundenzähler
- Schaltnetzteile

# Produktserien

Unser großes und kleines Quartett: ENYA, VEO, GAMMA and KAPPA



	ENYA	VEO	GAMMA	KAPPA
Produktgruppen	Zeit- und Überwachungsrelais, Koppelmodule	Zeit- und Überwachungsrelais	Zeit- und Überwachungsrelais, Lastwächter, NA-Schutz	Zeit- und Überwachungsrelais
Abmessungen (B x H x T)	17,5 / 35 x 87 x 65 mm	22,5 / 45 x 67 x 76 mm	22,5 / 45 x 108 x 90 mm	38 x 51 x 80 mm
Design	Installationsbauform	Kompakte Industriebauform	Industriebauform	Industrie gesteckt
Beschriftungsfeld	-	Frei positionierbar oder fix	Fix	-
Produktnormen	EN 61812-1 EN 60947	EN 61812-1 EN 60947	EN 61812-1 EN 50178 EN 60947	EN 61812-1 EN 50178
Energieverbrauch	0,8 – 1,3W	extra niedrig: 0,35 – 0,6W	1 – 1,5W	0,8 – 2W
Elektrischer Anschluss	Schraubanschluss	Push-in-Klemme oder Schraubanschluss	Schraubanschluss	Steckbares Relais für 11-pol Sockel
Überspannungskategorie/ Prüfstoßspannung	III / 4kV	III / 4/6kV (sichere Trennung)	III / 4/6kV	III / 4kV
Anwendungsgebiet	Gebäudetechnik	Maschinen- und Anlagentechnik	Maschinen- und Anlagentechnik	Gebäude- und Anlagentechnik
Grundgenauigkeit	≤ 5%	≤ 2.5%	≤ 3%	≤ 5%

# Produktmerkmale

Jedes unserer Produkte zeichnet sich durch spezielle Produktmerkmale aus:

## ENYA

- ✓ Installationsbauform (45 mm Standard Kappenmaß)
- ✓ Zeit- und Überwachungsrelais, Einzel- und Multifunktion
- ✓ Baubreite 17,5 mm und 35 mm, 1 oder 2 Wechsler
- ✓ UL-zertifiziert, CE-konform
- ✓ Umgebungstemperatur -25 bis +55°C
- ✓ Versenkte Einstellpotentiometer, Analoganzeige durch LED
- ✓ 12 - 240V AC/DC, messkreisversorgt

## VEO

- ✓ kompakte Industriebauform
- ✓ Zeit- und Überwachungsrelais, Einzel- und Multifunktion
- ✓ Baubreite 22,5 mm und 45 mm, 1 oder 2 Wechsler
- ✓ niedrige Bautiefe
- ✓ UL-zertifiziert, CE-konform
- ✓ Umgebungstemperatur -25 bis +60°C
- ✓ Versenkte Einstellpotentiometer, Analoganzeige durch LED
- ✓ 12 - 240V AC/DC, messkreisversorgt

## GAMMA

- ✓ Industriebauform
- ✓ Zeit- und Überwachungsrelais, Einzel- und Multifunktion
- ✓ Baubreite 22,5 mm und 45 mm, 1 oder 2 Wechsler
- ✓ UL-zertifiziert, CE-konform
- ✓ Umgebungstemperatur -25 bis +55°C
- ✓ Versenkte Einstellpotentiometer, Analoganzeige durch LED, oder Digitalanzeige durch LCD-Display
- ✓ 12 - 240V AC/DC, Powermodule  
12 - 500V AC; 24V DC

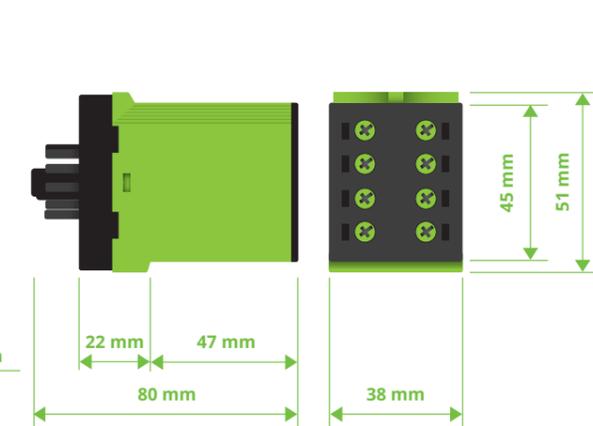
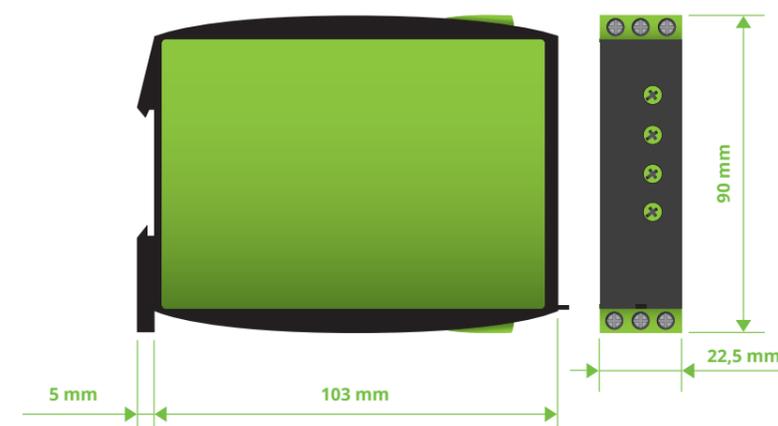
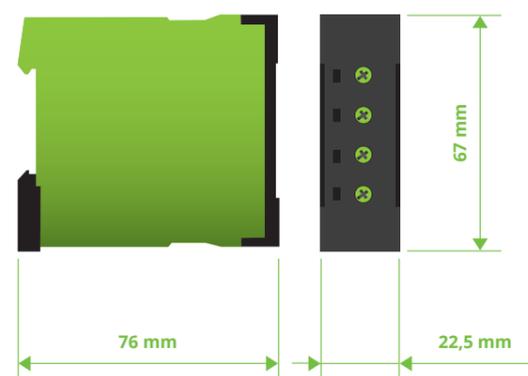
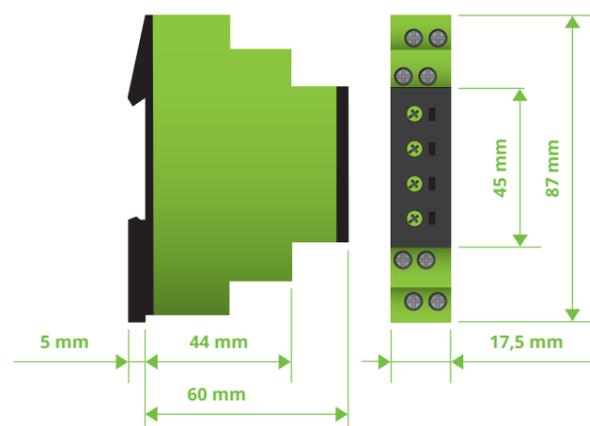
## KAPPA

- ✓ Industrie gesteckt (45 mm Standard Kappenmaß)
- ✓ Zeit- und Überwachungsrelais, Einzel- und Multifunktion
- ✓ Baubreite 38 mm, 2 Wechsler oder 1 Wechsler und 1 Schließer
- ✓ CE-konform
- ✓ Umgebungstemperatur -25 bis +55°C
- ✓ Versenkte Einstellpotentiometer, Analoganzeige durch LED
- ✓ 12 - 240V AC/DC, messkreisversorgt

MEHR PRODUKT INFOS



[www.tele-online.com](http://www.tele-online.com)





# Funktionsübersicht Zeitrelais

Unsere Zeitrelais haben eine Vielzahl an Funktionen – hier sind sie im Überblick:

E	Einschaltverzögert
	<p>Mit dem Anlegen der Versorgungsspannung U beginnt die eingestellte Zeit t zu laufen. Nach Ablauf der Zeit zieht das Ausgangsrelais R an. Dieser Zustand bleibt aufrecht, bis die Versorgungsspannung unterbrochen wird. Wird die Versorgungsspannung vor Ablauf der Zeit unterbrochen, wird die bereits abgelaufene Zeit gelöscht und mit dem nächsten Anlegen der Versorgungsspannung erneut gestartet.</p>
A	Rückfallverzögert ohne Hilfsspannung
	<p>Mit dem Anlegen der Versorgungsspannung U zieht das Ausgangsrelais R an. Wird die Versorgungsspannung unterbrochen, beginnt die eingestellte Zeit t zu laufen. Nach Ablauf der Zeit fällt das Ausgangsrelais ab. Wird die Versorgungsspannung noch vor Ablauf der Zeit erneut angelegt, wird die bereits abgelaufene Zeit gelöscht und mit dem nächsten Zyklus erneut gestartet.</p>
R	Rückfallverzögert mit Steuerkontakt
	<p>Die Versorgungsspannung U muss ständig am Gerät anliegen. Mit dem Schließen des Steuerkontaktes S zieht das Ausgangsrelais R an. Wird der Steuerkontakt geöffnet, beginnt die eingestellte Zeit t zu laufen. Nach Ablauf der Zeit fällt das Ausgangsrelais ab. Wird der Steuerkontakt vor Ablauf der Zeit erneut geschlossen, wird die bereits abgelaufene Zeit gelöscht und mit dem nächsten Zyklus erneut gestartet.</p>
S	Stern-Dreieck-Anlauf
	<p>Mit Anlegen der Versorgungsspannung U zieht das Ausgangsrelais R für den Sternschütz an und die eingestellte Sternzeit (t1) beginnt zu laufen. Nach Ablauf der Sternzeit fällt das Ausgangsrelais für den Sternschütz ab und die eingestellte Umschlagzeit (t2) beginnt zu laufen. Nach Ablauf der Umschlagzeit zieht das Ausgangsrelais für den Dreiecksschütz an. Um die Funktion wieder zu starten, muss die Versorgungsspannung unterbrochen und erneut angelegt werden.</p>
ER	Einschalt- und rückfallverzögert mit Steuerkontakt
	<p>Die Versorgungsspannung U muß ständig am Gerät anliegen. Mit dem Schließen des Steuerkontaktes S beginnt die eingestellte Zeit t1 abzulaufen. Nach Ablauf der Zeit t1 zieht das Ausgangsrelais an. Mit dem Öffnen des Steuerkontaktes beginnt die eingestellte Zeit t2 abzulaufen. Nach Ablauf der Zeit t2 fällt das Ausgangsrelais ab. Wird der Steuerkontakt vor Ablauf der Zeit t1 geöffnet, wird die bereits abgelaufene Zeit gelöscht und mit dem nächsten Zyklus erneut gestartet.</p>

Ec	Additive Einschaltverzögerung
	<p>Wird der Steuerkontakt S geschlossen, beginnt die eingestellte Zeit t zu laufen. Wird der Steuerkontakt während des Zeitablaufes geöffnet hält der Zeitablauf an, die bereits abgelaufene Zeit bleibt aber gespeichert. Der Steuerkontakt kann während des Zeitablaufes beliebig geöffnet und geschlossen werden. Erreicht die Summe der Zeitabschnitte in denen der Steuerkontakt geschlossen ist die eingestellte Zeit, zieht das Ausgangsrelais R an. Der Zeitablauf hält an und eine weitere Betätigung des Steuerkontaktes bleibt wirkungslos. Durch Unterbrechen der Versorgungsspannung wird das Gerät zurückgesetzt. Eine eventuell bereits abgelaufene Zeit t wird gelöscht.</p>
Es	Einschaltverzögert mit Steuerkontakt
	<p>Die Versorgungsspannung U muss ständig am Gerät anliegen. Mit dem Schließen des Steuerkontaktes S beginnt die eingestellte Zeit t zu laufen. Nach Ablauf der Zeit zieht das Ausgangsrelais R an. Dieser Zustand bleibt aufrecht, bis der Steuerkontakt geöffnet wird. Wird der Steuerkontakt vor Ablauf der Zeit geöffnet, wird die bereits abgelaufene Zeit gelöscht und mit dem nächsten Zyklus erneut gestartet.</p>
ET	Einschaltverzögert in 2-Draht-Ausführung
	<p>Mit dem Anlegen der Versorgungsspannung U beginnt die eingestellte Zeit t zu laufen. Nach Ablauf der Zeit t schaltet der Thyristor durch und die Last liegt an der vollen Spannung. Dieser Zustand bleibt aufrecht bis die Versorgungsspannung unterbrochen wird. Wird die Versorgungsspannung vor Ablauf der Zeit t unterbrochen, wird die bereits abgelaufene Zeit gelöscht und mit dem nächsten Anlegen der Versorgungsspannung erneut gestartet.</p>
Wu	Einschaltwischend spannungsgesteuert
	<p>Mit dem Anlegen der Versorgungsspannung U zieht das Ausgangsrelais R an und die eingestellte Zeit t beginnt zu laufen. Nach Ablauf der Zeit t fällt das Ausgangsrelais ab. Dieser Zustand bleibt aufrecht, bis die Versorgungsspannung unterbrochen wird. Wird die Versorgungsspannung vor Ablauf der Zeit t unterbrochen, fällt das Ausgangsrelais ab. Die bereits abgelaufene Zeit wird gelöscht und mit dem nächsten Anlegen der Versorgungsspannung erneut gestartet.</p>
EWu	Einschaltverzögert und einschaltwischend spannungsgesteuert
	<p>Mit dem Anlegen der Versorgungsspannung U beginnt die eingestellte Zeit t1 abzulaufen. Nach Ablauf der Zeit t1 zieht das Ausgangsrelais an und die eingestellte Zeit t2 beginnt abzulaufen. Nach Ablauf der Zeit t2 fällt das Ausgangsrelais R ab. Wird die Versorgungsspannung vor Ablauf der Zeit t1+t2 unterbrochen, wird die bereits abgelaufene Zeit gelöscht und mit dem nächsten Anlegen der Versorgungsspannung erneut gestartet.</p>
nWu	Einschaltwischend spannungsgesteuert nullspannungssicher
	<p>Mit dem Anlegen der Versorgungsspannung U zieht das Ausgangsrelais R an und die eingestellte Zeit t beginnt zu laufen. Nach Ablauf der Zeit t fällt das Ausgangsrelais ab. Dieser Zustand bleibt aufrecht, bis die Versorgungsspannung unterbrochen wird. Wird die Versorgungsspannung vor Ablauf der Zeit t unterbrochen, bleibt das Ausgangsrelais bis zum vollständigen Ablauf der Zeit angezogen.</p>
Ws	Einschaltwischend mit Steuerkontakt
	<p>Die Versorgungsspannung U muss ständig am Gerät anliegen. Mit dem Schließen des Steuerkontaktes S zieht das Ausgangsrelais R an und die eingestellte Zeit t beginnt zu laufen. Nach Ablauf der Zeit t fällt das Ausgangsrelais ab. Der Steuerkontakt kann während des Zeitablaufes beliebig geschaltet werden. Ein weiterer Zyklus kann erst gestartet werden, wenn der gerade ablaufende Zyklus abgeschlossen wurde.</p>

**EWS Einschaltverzögert und einschaltwischend mit Steuerkontakt**

Die Versorgungsspannung U muss ständig am Gerät anliegen. Mit dem Schließen des Steuerkontaktes S beginnt die eingestellte Zeit t1 abzulaufen. Nach Ablauf der Zeit t1 zieht das Ausgangsrelais an und die eingestellte Zeit t2 beginnt abzulaufen. Nach Ablauf der Zeit t2 fällt das Ausgangsrelais ab. Der Steuerkontakt kann während des Zeitablaufes beliebig geschaltet werden. Ein weiterer Zyklus kann erst gestartet werden, wenn der gerade ablaufende Zyklus abgeschlossen wurde.

**Wa Ausschaltwischend mit Steuerkontakt**

Die Versorgungsspannung U muss ständig am Gerät anliegen. Das Schließen des Steuerkontaktes S hat keinen Einfluss auf die Stellung des Ausgangsrelais R. Mit dem Öffnen des Steuerkontaktes zieht das Ausgangsrelais an und die eingestellte Zeit t beginnt zu laufen. Nach Ablauf der Zeit t fällt das Ausgangsrelais ab. Der Steuerkontakt kann während des Zeitablaufes beliebig geschaltet werden. Ein weiterer Zyklus kann erst gestartet werden, wenn der gerade ablaufende Zyklus abgeschlossen wurde.

**nWa Ausschaltwischend spannungsgesteuert nullspannungssicher**

Mit dem Anlegen der Versorgungsspannung U bleibt das Ausgangsrelais R abgefallen. Sobald die Versorgungsspannung unterbrochen wird, zieht das Ausgangsrelais an und die eingestellte Zeit t beginnt zu laufen. Nach Ablauf der Zeit t fällt das Ausgangsrelais ab. Wird die Versorgungsspannung noch vor Ablauf der Zeit t erneut angelegt, bleibt das Ausgangsrelais bis zum vollständigen Ablauf der Zeit t angezogen.

**nWuWa Ein- und Ausschaltwischend spannungsgesteuert nullspannungssicher**

Mit dem Anlegen der Versorgungsspannung U zieht das Ausgangsrelais R an und die eingestellte Zeit t beginnt zu laufen. Nach Ablauf der Zeit t fällt das Ausgangsrelais ab. Sobald die Versorgungsspannung unterbrochen wird, zieht das Ausgangsrelais erneut an und die eingestellte Zeit t beginnt zu laufen. Nach Ablauf der Zeit t fällt das Ausgangsrelais ab. Wird die Versorgungsspannung noch vor Ablauf der Zeit t unterbrochen (nWu) bzw. erneut angelegt (nWa) bleibt das Ausgangsrelais bis zum vollständigen Ablauf der Zeit t angezogen.

**WsWa Ein- und ausschaltwischend mit Steuerkontakt**

Die Versorgungsspannung U muss ständig am Gerät anliegen. Beim Schließen des Steuerkontaktes S zieht das Ausgangsrelais an und die eingestellte Zeit t1 beginnt abzulaufen. Nach Ablauf der Zeit t1 fällt das Ausgangsrelais wieder ab. Beim Öffnen des Steuerkontaktes zieht das Ausgangsrelais erneut an und die eingestellte Zeit t2 beginnt abzulaufen. Nach Ablauf der Zeit t2 fällt das Ausgangsrelais wieder ab. Der Steuerkontakt kann während des Zeitablaufes beliebig geschaltet werden.

**Bi Blinker impulsbeginnend**

Mit dem Anlegen der Versorgungsspannung U zieht das Ausgangsrelais R an und die eingestellte Zeit t beginnt abzulaufen. Nach Ablauf der Zeit t zieht das Ausgangsrelais an und die eingestellte Zeit t beginnt erneut abzulaufen. Das Ausgangsrelais wird solange im Verhältnis 1:1 angesteuert, bis die Versorgungsspannung unterbrochen wird.

**Bp Blinker pausebeginnend**

Mit dem Anlegen der Versorgungsspannung U beginnt die eingestellte Zeit t zu laufen. Nach Ablauf der Zeit t zieht das Ausgangsrelais R an und die eingestellte Zeit t beginnt erneut zu laufen. Nach Ablauf der Zeit t fällt das Ausgangsrelais ab. Das Ausgangsrelais wird solange im Verhältnis 1:1 angesteuert, bis die Versorgungsspannung unterbrochen wird.

**Wt Impulsfolgeauswertung**

Mit dem Anlegen der Versorgungsspannung U zieht das Ausgangsrelais R an. Mit dem Schließen des Steuerkontaktes S beginnt die eingestellte Zeit t zu laufen. Damit das Ausgangsrelais angezogen bleibt, muss der Steuerkontakt innerhalb der eingestellten Zeit t geöffnet und erneut geschlossen werden. Gelingt dies nicht, fällt das Ausgangsrelais ab und alle weiteren Impulse am Steuerkontakt werden ignoriert. Um die Funktion erneut zu starten, muss die Versorgungsspannung unterbrochen und erneut angelegt werden.

**Wtf Impulsfolgeauswertung flankengesteuert**

Mit dem Anlegen der Versorgungsspannung U leuchtet die grüne LED U/t. Mit dem Schließen des Steuerkontaktes (steigende Flanke) S beginnt die eingestellte Zeit t zu laufen (grüne LED U/t blinkt) und das Ausgangsrelais R zieht an (gelbe LED leuchtet). Damit das Ausgangsrelais R angezogen bleibt, muss der Steuerkontakt S innerhalb der eingestellten Zeit t geöffnet und erneut geschlossen werden. Gelingt das nicht, fällt das Ausgangsrelais R ab. Wird erneut eine positive Flanke am Steuereingang detektiert, beginnt die Zeit t zu laufen (grüne LED U/t blinkt) und das Ausgangsrelais R (gelbe LED leuchtet) zieht an.

**Wto Impulsfolgeauswertung flankengesteuert mit ON Status**

Mit dem Anlegen der Versorgungsspannung U leuchtet die grüne LED U/t. Liegt gleichzeitig am Steuereingang ein positives Signal, dann beginnt die eingestellte Zeit t zu laufen (grüne LED U/t blinkt) und das Ausgangsrelais R zieht an (gelbe LED leuchtet). Wird innerhalb der eingestellten Zeit t keine positive Flanke am Steuereingang detektiert, dann fällt das Ausgangsrelais ab. Mit dem Schließen des Steuerkontaktes (steigende Flanke) S beginnt die eingestellte Zeit t wieder zu laufen (grüne LED U/t blinkt) und das Ausgangsrelais R zieht an (gelbe LED leuchtet). Damit das Ausgangsrelais R angezogen bleibt, muss der Steuerkontakt S innerhalb der eingestellten Zeit t geöffnet und wieder geschlossen werden. Gelingt dies nicht, fällt das Ausgangsrelais R ab. Wird erneut eine positive Flanke am Steuereingang detektiert, beginnt die Zeit t zu laufen (grüne LED U/t blinkt) und das Ausgangsrelais R (gelbe LED leuchtet) zieht an.

**li Taktend impulsbeginnend**

Mit dem Anlegen der Versorgungsspannung U zieht das Ausgangsrelais R an und die eingestellte Zeit t1 beginnt abzulaufen. Nach Ablauf der Zeit t1 fällt das Ausgangsrelais ab und die eingestellte Zeit t2 beginnt abzulaufen. Nach Ablauf der Zeit t2 zieht das Ausgangsrelais erneut an. Das Ausgangsrelais wird solange im Verhältnis der beiden eingestellten Zeiten angesteuert, bis die Versorgungsspannung unterbrochen wird.

**lp Taktend pausebeginnend (lp)**

Mit dem Anlegen der Versorgungsspannung U beginnt die eingestellte Zeit t1 abzulaufen. Nach Ablauf der Zeit t1 zieht das Ausgangsrelais R an und die Zeit t2 beginnt abzulaufen. Nach Ablauf der Zeit t2 fällt das Ausgangsrelais ab. Das Ausgangsrelais wird solange im Verhältnis der beiden eingestellten Zeiten angesteuert, bis die Versorgungsspannung unterbrochen wird.

**TW Zeitautomatik mit (TW) oder ohne (TW) Abschaltvorwarnung**

Nach Drücken des Tasters schließt das Ausgangsrelais R und die eingestellte Zeit t beginnt zu laufen. Wird der Taster noch vor Ablauf der Zeit t erneut gedrückt, beginnt die Zeit wieder neu zu laufen. Schnelles, mehrfaches Drücken des Tasters führt zu einer Aufsummierung von mehreren Zeitintervallen bis zu 60 min. Ein langer Tastendruck (>2s) bricht die laufende Zeit ab, und das Relais schaltet aus. In der TW-Funktion kurze Impulse zur Abschaltvorwarnung in den Zeitpunkten 30s, 15s und 5s vor der Abschaltung.

**P Stromstoßschalter ohne Zeitfunktion**

Das Ausgangsrelais R ist nach Anlegen der Versorgungsspannung U immer abgefallen. Im Stromstoßmodus führt jede Tasterbetätigung zum Umschalten des Ausgangsrelais. Durch Anlegen eines kurzen Spannungsimpulses (<2s) an dem zusätzlichen Steuereingang S wird das Relais eingeschaltet (zentral EIN). Ein längerer Spannungsimpuls (>2s) bewirkt die Abschaltung des Relais R (zentral AUS).

**P (R) Stromstoßschalter mit Rückfallverzögerung**

Beim Stromstoßschalter führt jede Tasterbetätigung zum Umschalten des Ausgangsrelais R. Nach Drücken des Tasters schließt das Ausgangsrelais und die eingestellte Zeit t beginnt zu laufen. Nach Ablauf der eingestellten Zeit t fällt das Ausgangsrelais ab. Wird der Taster noch vor Ablauf der Zeit t erneut gedrückt, wird die laufende Zeit abgebrochen und das Ausgangsrelais fällt ab.

TYPENBEZEICHNUNG	E1ZM10	E1ZMQ10	E1ZMWT10	E1ZMW10	E3ZM20
					
BESTELLINFORMATION					
Art.nr.	110100 (12-240V) 110200 (24-240V)	110202	110217	-	111100
Art.nr. VPE 10 Stk.	110100A (12-240V) 110200A (24-240V)	110202A	-	110206A	-
FUNKTIONALITÄT	MULTIFUNKTION	MULTIFUNKTION	MULTIFUNKTION	MULTIFUNKTION	MULTIFUNKTION
<b>E</b> Einschaltverzögert	■	■	■	■	■
<b>R</b> Rückfallverzögert	■	■	■	■	■
<b>Es</b> Einschaltverzögert mit Steuerkontakt	■	■			■
<b>Wu</b> Einschaltwischend spannungsgesteuert	■	■		■	■
<b>Ws</b> Einschaltwischend mit Steuerkontakt	■		■	■	■
<b>Wa</b> Ausschaltwischend mit Steuerkontakt	■		■	■	■
<b>Bp</b> Blinker pausebeginnend	■		■		■
<b>Wt</b> Impulsfolgeauswertung				■	
<b>Wtf</b> Impulsfolgeauswertung flankengesteuert			■		
<b>Wto</b> Impulsfolgeauswertung flankengesteuert mit ON Status			■		
<b>WsWa</b> Ein- und Ausschaltwischend mit Steuerkontakt				■	
VERSORGUNGSKREIS					
Versorgungsspannung	12 – 240V AC/DC 24 – 240V AC/DC	24 – 240V AC/DC	24 – 240V AC/DC	24 – 240V AC/DC	12 – 240V AC/DC
Frequenzbereich	48 – 63 Hz				
ZEITKREISE					
Zeitbereiche	7				
Einstellbereich	0,05 s – 100 h				
EINGANGSKREIS					
Steuereingang	■	■	■	■	■
AUSGANGSKREIS					
Anzahl der Schaltkontakte	1 Wechsler	1 Wechsler	1 Wechsler	1 Wechsler	2 Wechsler
Max. Schaltleistung	2000VA (8A / 250V AC)				
DESIGN					
Abmessungen (B x H x T)	17,5 x 87 x 65 mm				35 x 87 x 65 mm
Zulassungen	CE, cULus, EAC	CE, cULus, EAC	CE, EAC	CE, cULus, EAC	CE, cULus, EAC

TYPENBEZEICHNUNG	E3ZI20	E1ZI10	E1ZTP	E1ZNT	E1ZWI
					
BESTELLINFORMATION					
Art.nr.	111101	110101	110301	110500	110310
FUNKTIONALITÄT	TAKTGEBER	TAKTGEBER	TREPPENLICHT-AUTOMAT	NOTLICHTTESTER	STROMSTOBSCHALTER
<b>ER</b> Einschalt- und Rückfallverzögert mit Steuerkontakt	■				
<b>EWu</b> Einschaltverzögert und Einschaltwischend spannungsgesteuert	■				
<b>Ws</b> Einschaltwischend mit Testtaste				■	
<b>EWs</b> Einschaltverzögert und Einschaltwischend mit Steuerkontakt	■				
<b>Ip</b> Taktend pausebeginnend	■	■			
<b>Ii</b> Taktend impulsbeginnend	■	■			
<b>Wt</b> Impulsfolgeauswertung	■				
<b>WsWa</b> Ein- und Ausschaltwischend mit Steuerkontakt	■				
FUNKTIONALITÄT TREPPENLICHTAUTOMAT					
<b>T</b> Zeitautomatik ohne Abschaltvorwarnung			■		
<b>TW</b> Zeitautomatik mit Abschaltvorwarnung			■		
<b>1</b> Dauerlicht (EIN)			■		
<b>0</b> Ausgeschaltet			■		
<b>P</b> Stromstoßschalter ohne Zeitfunktion			■		
<b>P</b> Stromstoßschalter mit Rückfallverzögerung					■
VERSORGUNGSKREIS					
Versorgungsspannung	12 – 240V AC/DC	12 – 240V AC/DC	230V AC	230V AC	230V AC
Frequenzbereich	48 – 63 Hz				
ZEITKREISE					
Zeitbereiche	7	7	1	1	1
Einstellbereich	1 s – 100 h	1 s – 100 h	0,5 – 12 min	10 min – 3 h	6 – 60 min
EINGANGSKREIS					
Steuereingang	■	■	■	Integrierte Testtaste	■
AUSGANGSKREIS					
Anzahl der Schaltkontakte	2 Wechsler	1 Wechsler	1 Schließer	1 Wechsler	1 Schließer
Max. Schaltleistung	2000VA (8A / 250V AC)	2000VA (8A / 250V AC)	4000VA (16A / 250V AC)	4000VA (16A / 250V AC)	4000VA (16A / 250V AC)
DESIGN					
Abmessungen (B x H x T)	35 x 87 x 65 mm	17,5 x 87 x 65 mm			
Zulassungen	CE, cULus, EAC	CE, cULus, EAC	CE, EAC	CE, EAC	CE, EAC

TYPENBEZEICHNUNG	V2ZM10	V2ZQ10	V2ZI10	V2ZS20	V2ZA10 3MIN	V2ZET
						
BESTELLINFORMATION						
Art.nr. Schraubklemme	125100	125150	125200	125300	125500	125130 (12-240V AC/DC) 125132 (50ms 230V AC) 125133 (50ms 110V AC)
Art.nr. Push-in Klemme	125600	125650	125210	125310	125510	-
Art.nr. VPE 10 Stk. Schraubkl.	125100A	125150A	-	-	-	-
FUNKTIONALITÄT	MULTIFUNKTION	TAKTGEBER	STERN-DREIECK	MULTIFUNKTION	EINSCHALTVERZÖGERT	
E Einschaltverzögert	■	■			■	
ET Einschaltverzögert, 2-Draht-Ausführung						■
A Rückfallverzögert ohne Hilfsspannung				■		
R Rückfallverzögert	■	■				
Ec Additive Einschaltverzögerung	■					
Es Einschaltverzögert mit Steuerkontakt	■					
Wu Einschaltwischend spannungsgesteuert	■	■				
nWu Einschaltwischend spannungsgesteuert nullspannungssicher				■		
Ws Einschaltwischend mit Steuerkontakt	■					
Wa Ausschaltwischend mit Steuerkontakt	■					
nWa Ausschaltwischend spannungsgesteuert nullspannungssicher				■		
nWuWa Ein- und Ausschaltwischend spannungsgesteuert nullspannungssicher				■		
Bi Blinker impulsbeginnend	■					
Bp Blinker pausebeginnend	■	■				
Wt Impulsfolgeauswertung	■					
Ip Taktend pausebeginnend			■			
Ii Taktend impulsbeginnend			■			
S Stern-Dreieck-Anlauf				■		
VERSORGUNGSKREIS						
Versorgungsspannung	12 – 240V AC/DC	24 – 240V AC/DC	12 – 240V AC/DC	12 – 240V AC/DC	24 – 240V AC/DC	12 – 240V AC/DC (125130) 230V AC (125132) 110V AC (125133)
Frequenzbereich	48 – 63 Hz bzw. DC					
ZEITKREISE						
Zeitbereiche	10	10	4	4	4	5 (125130) 1 (125132, 125133) 0,05 s – 1 h (125130) 50 ms (125132, 125133)
Einstellbereich	0,05 s – 100 h	0,05 s – 100 h	0,05 s – 3 min	0,1 s – 3 min		
EINGANGSKREIS						
Steuereingang	■	■	-	-	-	-
Fernpotentiometer	-					
AUSGANGSKREIS						
Anzahl der Schaltkontakte	2 Wechsler		2 Schließer (gemeinsame Wurzel)	1 Wechsler		1 Thyristor
Max. Schaltleistung	2000VA (8A / 250V AC) / 750VA (3A / 250V AC) / 2000VA (8A / 250V AC) / 125VA / 250V AC					
DESIGN						
Abmessungen (B x H x T)	22,5 x 67 x 76 mm					
Zulassungen	CE, cULus, EAC (Geräte mit Push-in Klemmen sind nicht cULus zertifiziert)					

TYPENBEZEICHNUNG	G2ZM20	G2ZMF11	G2ZI20	G2ZIF20	G2ZA20
					
BESTELLINFORMATION					
Art.nr. Trafo	-	120100	-	120200	120601
Art.nr. Weitbereichseingang	120401	120103	120501	120201	120600
FUNKTIONALITÄT	MULTIFUNKTION	MULTIFUNKTION	MULTIFUNKTION	MULTIFUNKTION	MULTIFUNKTION
E Einschaltverzögert	■	■			■
A Rückfallverzögert ohne Hilfsspannung					■
R Rückfallverzögert	■	■			
ER Einschalt- und Rückfallverzögert mit Steuerkontakt			■	■	
Es Einschaltverzögert mit Steuerkontakt	■	■			
Wu Einschaltwischend spannungsgesteuert	■	■			
EWu Einschaltverz. und Einschaltw. spannungsgesteuert			■	■	
nWu Einschaltw. spannungsgesteuert nullspannungssicher					■
Ws Einschaltwischend mit Steuerkontakt	■	■			
EWs Einschaltw. und Einschaltw. mit Steuerkontakt			■	■	
Wa Ausschaltwischend mit Steuerkontakt	■	■			
nWa Ausschaltw. spannungsgesteuert nullspannungssicher					■
nWuWa Ein- und Ausschaltwischend spannungsgesteuert nullspannungssicher					■
WsWa Ein- und Ausschaltwischend mit Steuerkontakt			■	■	
Bi Blinker impulsbeginnend	■	■			
Bp Blinker pausebeginnend	■	■			
Ip Taktend pausebeginnend			■	■	
Ii Taktend impulsbeginnend			■	■	
VERSORGUNGSKREIS					
Versorgungsspannung	12 – 240V AC/DC	24 – 240V oder frei wählbar über Powermodul TR2, SNT2	12 – 240V AC/DC	24 – 240V oder frei wählbar über Powermodul TR2, SNT2	24 – 240V oder frei wählbar über Powermodul TR2, SNT2
Frequenzbereich	48 – 63 Hz				
ZEITKREISE					
Zeitbereiche	7	16	7	10	4
Einstellbereich	0,05 s – 100 h	0,05 s – 30 d	0,05 s – 100 h	0,05 s – 10 h	1 s – 10 min
EINGANGSKREIS					
Steuereingang	■	■	■	■	-
Fernpotentiometer	-	■	-	■	-
AUSGANGSKREIS					
Anzahl der Schaltkontakte	2 Wechsler	1 verzögerter / 1 unverzögerter Wechsler	2 Wechsler	2 Wechsler	2 Wechsler
Max. Schaltleistung	1250VA (5A / 250V AC)				
DESIGN					
Abmessungen (B x H x T)	22,5 x 90 x 108 mm				
Zulassungen	CE, cULus, EAC (Geräte mit Push-in Klemmen sind nicht cULus zertifiziert)				

Powermodule TR2 und SNT2 finden Sie auf Seite 40; Fernpotentiometer finden Sie auf Seite 41

TYPENBEZEICHNUNG	K3ZM20	K3ZM20P	K3ZA20 3MIN	K3ZI20	K3ZS20
					
BESTELLINFORMATION					
Art.nr.	135100	135200	135400	135101	135300
FUNKTIONALITÄT	MULTIFUNKTION	MULTIFUNKTION	MULTIFUNKTION	MULTIFUNKTION	STERN-DREIECK
E Einschaltverzögert	■	■	■		
A Rückfallverzögert ohne Hilfsspannung			■		
R Rückfallverzögert	■	■			
ER Einschalt- und Rückfallverzögert mit Steuerkontakt				■	
Es Einschaltverzögert mit Steuerkontakt	■	■			
Wu Einschaltwischend spannungsgesteuert	■	■			
EWu Einschaltverzögert und Einschaltwischend spannungsgesteuert				■	
nWu Einschaltwischend spannungsgesteuert nullspannungssicher			■		
Ws Einschaltwischend mit Steuerkontakt	■	■			
EWs Einschaltverzögert und Einschaltwischend mit Steuerkontakt				■	
Wa Ausschaltwischend mit Steuerkontakt	■	■			
nWa Ausschaltwischend spannungsgesteuert nullspannungssicher			■		
nWuWa Ein- und Ausschaltwischend spannungsgesteuert nullspannungssicher			■		
WsWa Ein- und Ausschaltwischend mit Steuerkontakt				■	
Bp Blinker pausebeginnend	■	■			
Ip Taktend pausebeginnend				■	
Ii Taktend impulsbeginnend				■	
Wt Impulsfolgeauswertung				■	
S Stern-Dreieck-Anlauf					■
VERSORGUNGSKREIS					
Versorgungsspannung	12 – 240V AC/DC	12 – 240V AC/DC	24 – 240V AC/DC	12 – 240V AC/DC	12 – 240V AC/DC
Frequenzbereich	48 – 63 Hz				
ZEITKREISE					
Zeitbereiche	7	7	4	7	4
Einstellbereich	0,05 s – 100 h	0,05 s – 100 h	0,1 s – 3 min	0,05 s – 100 h	0,05 s – 3 min
EINGANGSKREIS					
Steuereingang	■	■ (potentialfrei)	-	■	-
AUSGANGSKREIS					
Anzahl der Schaltkontakte	2 Wechsler				
Max. Schaltleistung	2000VA (8A / 250V AC)				
DESIGN					
Abmessungen (B x H x T)	38 x 51 x 80 mm				
Zulassungen	CE, EAC				

TYPENBEZEICHNUNG	K3ZM11	K3ZMF20	K3ZIF20	PF-113BE (R11X)	PF-113BE/M (ES12)
					
BESTELLINFORMATION				<b>ZUBEHÖR KAPPA</b>	
Art.nr.	135500	135600	135700	180155	180136
FUNKTIONALITÄT	MULTIFUNKTION	MULTIFUNKTION	MULTIFUNKTION	<b>SOCKEL</b>	
E Einschaltverzögert	■	■		11-polige Stecksocket zur Montage der KAPPA Relais auf eine DIN-TS 35 Schiene.	
R Rückfallverzögert	■	■			
ER Einschalt- und Rückfallverzögert mit Steuerkontakt			■		
Es Einschaltverzögert mit Steuerkontakt	■	■			
Wu Einschaltwischend spannungsgesteuert	■	■			
EWu Einschaltverzögert und Einschaltwischend spannungsgesteuert			■		
Ws Einschaltwischend mit Steuerkontakt	■	■			
EWs Einschaltverzögert und Einschaltwischend mit Steuerkontakt			■		
Wa Ausschaltwischend mit Steuerkontakt	■	■			
WsWa Ein- und Ausschaltwischend mit Steuerkontakt			■		
Bp Blinker pausebeginnend	■	■			
Ip Taktend pausebeginnend			■		
Ii Taktend impulsbeginnend			■		
Wt Impulsfolgeauswertung			■		
VERSORGUNGSKREIS					
Versorgungsspannung DC	24V			10 Stück (einzeln verfügbar)	
Versorgungsspannung AC	24V, 110 – 240V			10 Stück	
Frequenzbereich	48 – 63 Hz				
ZEITKREISE					
Zeitbereiche	16	7	7		
Einstellbereich	0,05 s – 30 d	0,05 s – 100 h	0,05 s – 100 h		
EINGANGSKREIS					
Steuereingang	■	■	■		
Fernpotentiometer	-	■	■		
AUSGANGSKREIS					
Anzahl der Schaltkontakte	2 Wechsler	1 Wechsler, 1 Schließer	1 Öffner, 1 Schließer	Abhängig von verwendetem KAPPA Relais	
Max. Schaltleistung	2000VA (8A / 250V AC)	2000VA (8A / 250V AC)	2000VA (8A / 250V AC)	Abhängig von verwendetem KAPPA Relais	
DESIGN					
Abmessungen (B x H x T)	38 x 51 x 80 mm			38 x 61,5 x 26 mm	38 x 75 x 26 mm
Zulassungen	CE, EAC			CE, cULus, CSA	CE, cRUus, CSA

Fernpotentiometer finden Sie auf Seite 41



# Funktionsübersicht Überwachungsrelais

<b>O</b>	<b>OVER</b>	<p>Überschreitet der gemessene Wert den Max-Wert, fällt das Ausgangsrelais ab. Das Ausgangsrelais zieht wieder an, sobald der Wert den Min-Wert unterschreitet.</p>
<b>U</b>	<b>UNDER</b>	<p>Unterschreitet der gemessene Wert den Min-Wert, fällt das Ausgangsrelais ab. Das Ausgangsrelais zieht wieder an, sobald der Wert den Max-Wert überschreitet.</p>
<b>W</b>	<b>WINDOW</b>	<p>Über- oder unterschreitet der gemessene Wert das eingestellte Fenster, fällt das Ausgangsrelais ab. Das Ausgangsrelais zieht wieder an, sobald der Wert erneut in das eingestellte Fenster eintritt.</p>
<b>2MIN</b>	<b>MINIMUMÜBERWACHUNG</b>	<p>Wenn der gemessene Wert den eingestellten Max-Wert unterschreitet, fällt das Ausgangsrelais Rel1 ab. Unterschreitet der gemessene Wert den eingestellten Min-Wert, fällt das Ausgangsrelais Rel2 ab. Sobald der gemessene Wert den entsprechend eingestellten Wert (Min-Wert oder Max-Wert) überschreitet, ziehen die Ausgangsrelais Rel1 oder Rel2 wieder an.</p>
<b>2MAX</b>	<b>MAXIMUMÜBERWACHUNG</b>	<p>Wenn der gemessene Wert den eingestellten Min-Wert überschreitet, fällt das Ausgangsrelais Rel2 ab. Überschreitet der gemessene Wert den eingestellten Max-Wert, fällt das Ausgangsrelais Rel1 ab. Sobald der gemessene Wert den entsprechend eingestellten Wert (Min-Wert oder Max-Wert) unterschreitet, ziehen die Ausgangsrelais Rel1 oder Rel2 wieder an.</p>
<b>MM</b>	<b>MAXIMUM- UND MINIMUMÜBERWACHUNG</b>	<p>Wenn der gemessene Wert den eingestellten Min-Wert unterschreitet, fällt das Ausgangsrelais Rel2 ab. Steigt der gemessene Wert über den eingestellten Min-Wert, zieht das Ausgangsrelais Rel2 wieder an. Überschreitet der gemessene Wert den eingestellten Max-Wert, fällt das Ausgangsrelais Rel1 ab. Sinkt der gemessene Wert unter den eingestellten Max-Wert, zieht das Ausgangsrelais Rel1 wieder an.</p>
<b>TEMP</b>	<b>TEMPERATURÜBERWACHUNG DER MOTORWICKLUNG</b>	<p>Steigt der Summenwiderstand über 3.6kΩ (mindestens einer der PTC's hat die Nennabschalttemperatur erreicht), fällt das Ausgangsrelais ab. Das Ausgangsrelais zieht wieder an bzw. der Fehler wird gelöscht, wenn nach der Abkühlung der PTC-Summenwiderstand wieder unter 1.8kΩ gesunken ist.</p>

<b>PUMP UP</b>	<b>ZUPUMPEN</b>	<p>Wenn der Flüssigkeitsspiegel unter die Minimumsonde E2 sinkt, zieht das Ausgangsrelais R an. Steigt der Flüssigkeitsspiegel über die Maximumsonde E1, fällt das Ausgangsrelais R wieder ab.</p>
<b>PUMP DOWN</b>	<b>ABPUMPEN</b>	<p>Wenn der Flüssigkeitsspiegel über die Maximumsonde E1 steigt, zieht das Ausgangsrelais R an. Sinkt der Flüssigkeitsspiegel unter die Minimumsonde E2, fällt das Ausgangsrelais R wieder ab.</p>
<b>LATCH</b>	<b>FEHLERSPEICHER</b>	<p>Wurde der Fehlerspeicher aktiviert und ist ein Fehler aufgetreten bleibt dieser gespeichert. Ein Fehler kann ausschließlich durch Unterbrechen der Versorgungsspannung zurückgesetzt werden.</p>
<b>ASYM</b>	<b>ASYMMETRIEÜBERWACHUNG</b>	<p>Wenn die Asymmetrie der verketteten Spannungen den eingestellten ASYM-Wert überschreitet, fällt das Ausgangsrelais ab. Bei angeschlossenem Neutralleiter werden die Phasenspannungen (Sternspannung) zusätzlich auf Asymmetrie gegenüber dem Neutralleiter überwacht. In diesem Anwendungsfall werden dann für die Auswertung beide Werte für die Asymmetrie herangezogen. Sobald einer der beiden Werte den eingestellten Wert überschreitet, fällt das Ausgangsrelais ab.</p>
<b>ON DELAY</b>	<b>EINSCHALTVERZÖGERUNG</b>	<p>Das Ausgangsrelais zieht erst nach Ablauf der eingestellten Einschaltverzögerung an.</p>
<b>DELAY</b>	<b>AUSLÖSEVERZÖGERUNG</b>	<p>Verlässt der gemessene Wert den eingestellten Bereich, fällt das Ausgangsrelais erst nach Ablauf der Auslöseverzögerung ab.</p>
<b>START</b>	<b>ANLAUFÜBERBRÜCKUNG</b>	<p>Mit dem Anlegen der Versorgungsspannung zieht das Ausgangsrelais an und die Anlaufüberbrückung beginnt abzulaufen. Während der Anlaufüberbrückung haben Änderungen des gemessenen Wertes keinen Einfluss auf die Stellung des Ausgangsrelais.</p>
<b>I = 0</b>	<b>ERKENNUNG ABGESCHALTETER VERBRAUCHER</b>	<p>Mit der I=0 Erkennung werden abgeschaltete Verbraucher erkannt. Sobald der Stromfluss wieder vorhanden ist, beginnt der Messzyklus wieder mit dem Ablauf der eingestellten Anlaufüberbrückung.</p>

TYPENBEZEICHNUNG	K3PF400VSY02	K3YM400VSY20	K3IM1AACL20 K3IM5AACL20	K3UM230VAC02	K3UM24VDC02
					
<b>BESTELLINFORMATION</b>					
Art.nr.	1380301	1380402	1380203 (1A) 1380202 (5A)	1380106	1380107
<b>FUNKTIONALITÄT</b>	Spannungsüberwachung in 3-Phasennetzen	Spannungsüberwachung in 1- und 3-Phasennetzen	Wechselstromüberwachung in 1-Phasennetzen	Spannungsüberwachung in 1-Phasennetzen	Spannungsüberwachung in 1-Phasennetzen
<b>O ... Over</b>			■		
<b>U ... Under</b>		■	■	■	■
<b>W ... Window</b>		■	■	■	■
<b>SEQ ... Phasenfolge</b>	■	■			
<b>Phase failure ... Phasenausfall</b>	■				
<b>ASYM ... Asymmetrie</b>	■	■			
<b>+LATCH ... Fehlerspeicher</b>			■		
<b>SCHALTSCHWELLEN</b>					
Schaltswelle Max	-	80 bis 130% von $U_N$	10 bis 100% von $I_N$	80 bis 120% von $U_N$	80 bis 130% von $U_N$
Schaltswelle Min	-	70 bis 120% von $U_N$	5 bis 95% von $I_N$	70 bis 110% von $U_N$	75 bis 125% von $U_N$
Asymmetrie	5 bis 30%, OFF	5 bis 30%, OFF	-	-	-
<b>MESSKREIS</b>					
Messgröße	3(N)-AC Sinus	3(N)-AC Sinus	Strom AC Sinus	Spannung AC Sinus	Spannung DC
Messbereich	$U_N = 400/230V AC$	$U_N = 400/230V AC$	1A AC oder 5A AC *	$U_N = 230V AC$	$U_N = 24V DC$
<b>VERSORGUNGSKREIS</b>					
Versorgungsspannung	= Messspannung 3(N)- 400/230V AC -30% bis +30%	= Messspannung 3(N)- 400/230V AC -30% bis +30%	230V AC -15% bis +10%	= Messspannung 230V AC -30% bis +20%	= Messspannung 24V DC -25% bis +30%
Frequenzbereich	48 - 63 Hz	-			
<b>ZEITKREISE</b>					
Anlaufüberbrückung (START)	-	-	0 - 10 s	-	-
Auslöseverzögerung (DELAY)	fix, ca. 100 ms	0,1 - 10 s	0,1 - 10 s	-	-
<b>AUSGANGSKREIS</b>					
Anzahl der Schaltkontakte	2 Wechsler				
Max. Schaltleistung	1250VA (5A / 250V AC)				
<b>DESIGN</b>					
Abmessungen (B x H x T)	38 x 51 x 80 mm				
Zulassungen	CE, EAC				

\* für Ströme größer 5A, können als Zubehör die entsprechenden Stromwandler verwendet werden. Stromwandler siehe Seite 43

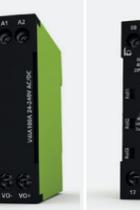
TYPENBEZEICHNUNG	E1IM10AACL10 230V AC	E3IM10AL20 230V AC	E3IF500MAAC20	E3YF400VE20 0.85	E3YF400VT02 0.85
					
<b>BESTELLINFORMATION</b>					
Art.nr.	1340200	1341200	1341201	1341404	1341402
<b>FUNKTIONALITÄT</b>	Wechselstromüberwachung in 1-Phasennetzen	Gleich- und Wechselstromüberwachung in 1-Phasennetzen	Wechselstromüberwachung in 1-Phasennetzen	Spannungsüberwachung in 3-Phasennetzen	Spannungsüberwachung in 3-Phasennetzen
<b>O ... Over</b>	■	■			
<b>U ... Under</b>	■	■	■	■	■
<b>W ... Window</b>	■	■			
<b>Testfunktion</b>					■
<b>SCHALTSCHWELLEN</b>					
Schaltswelle Max	10 bis 100% von $I_N$	10 bis 100% von $I_N$	-	-	-
Schaltswelle Min	5 bis 95% von $I_N$	5 bis 95% von $I_N$	50mA bis 500mA	fix, 195,5V (0.85)	fix, 195,5V (0.85)
Asymmetrie	-	-	-	-	-
<b>MESSKREIS</b>					
Messgröße	Strom AC Sinus	Strom AC/DC AC Sinus	Strom AC Sinus	3(N)-AC Sinus	3(N)-AC Sinus
Messbereich	10A AC	100mA / 1A / 10A AC/DC	500mA AC *	$U_N = 400/230V AC$	$U_N = 400/230V AC$
<b>VERSORGUNGSKREIS</b>					
Versorgungsspannung	230V AC -15% bis +15%	230V AC	230V AC	= Messspannung 3(N)- 400/230V AC -30% bis +30%	= Messspannung 3(N)- 400/230V AC -30% bis +30%
Frequenzbereich	48 - 63 Hz				
<b>ZEITKREISE</b>					
Anlaufüberbrückung (START)	-	0 - 10 s	0 - 20 min	-	-
Auslöseverzögerung (DELAY)	0,1 - 10 s	0,1 - 10 s	0 - 20 min	-	fix, ca. 200 ms
Einschaltverzögerung (ON-DELAY)	-	-	-	fix, 1 min	-
<b>AUSGANGSKREIS</b>					
Anzahl der Schaltkontakte	1 Wechsler	2 Wechsler	2 Wechsler	2 Wechsler	2 Wechsler
Max. Schaltleistung	1250VA (5A / 250V AC)				
<b>DESIGN</b>					
Abmessungen (B x H x T)	17,5 x 87 x 65 mm	35 x 87 x 65 mm			
Zulassungen	CE, cULus, EAC	CE, EAC	CE, EAC	CE, cULus, EAC	

\* für Ströme größer 5A, können als Zubehör die entsprechenden Stromwandler verwendet werden. Stromwandler siehe Seite 43

TYPENBEZEICHNUNG	E1PF400VSY01	E1PF480Y/277VSY01	E1YF400VT01	E1YF400V01	E3YF400V02
<b>BESTELLINFORMATION</b>					
Art.nr.	1340300	1340306	1340406	1340402 (0.85) 1340403 (0.70)	1341401
Art.nr. VPE 10 Stk.	1340300A	-	-	1340402A (0.85)	-
<b>FUNKTIONALITÄT</b> Spannungüberwachung in 3-Phasennetzen					
U ... Under			■	■	■
W ... Window					
SEQ ... Phasenfolge	■	■			
Phase failure ... Phasenausfall	■	■			
ASYM ... Asymmetrie	■	■			
Testfunktion			■		
<b>SCHALTSCHWELLEN</b>					
Schaltswelle Min	-	-	fix, 195,5V (0.85)	fix, 195,5V (0.85) fix, 161V (0.70)	fix, 195,5V (0.85)
Asymmetrie	5 – 25%, OFF	5 – 25%, OFF	-	-	-
<b>MESSKREIS</b>					
Messgröße	3(N)~ AC Sinus	3~ AC Sinus	3(N)~ AC Sinus	3(N)~ AC Sinus	3(N)~ AC Sinus
Messbereich	U <sub>N</sub> = 400/230V AC	U <sub>N</sub> = 208/120V bis 480/277V AC	U <sub>N</sub> = 400/230V AC	U <sub>N</sub> = 400/230V AC	U <sub>N</sub> = 400/230V AC
<b>VERSORGUNGSKREIS</b>					
Versorgungsspannung	= Messspannung 3(N)~ 400/230V AC -30% bis +30%	= Messspannung 3~ 208/120V bis 480/277V AC -10% bis +10%	= Messspannung 3(N)~ 400/230V AC -30% bis +30%	= Messspannung 3(N)~ 400/230V AC -30% bis +10%	= Messspannung 3(N)~ 400/230V AC -30% bis +30%
Frequenzbereich	48 – 63 Hz	48 – 63 Hz	48 – 63 Hz	48 – 63 Hz	48 – 63 Hz
<b>ZEITKREISE</b>					
Auslöseverzögerung (DELAY)	fix, ca. 100 ms	fix, ca. 100 ms	fix, ca. 100 ms	fix, ca. 200 ms	fix, ca. 200 ms
<b>AUSGANGSKREIS</b>					
Anzahl der Schaltkontakte	1 Wechsler	1 Wechsler	1 Wechsler	1 Wechsler	2 Wechsler
Max. Schaltleistung	1250VA (5A / 250V AC)	1250VA (5A / 250V AC)	1250VA (5A / 250V AC)	1250VA (5A / 250V AC)	1250VA (5A / 250V AC)
<b>DESIGN</b>					
Abmessungen (B x H x T)	17,5 x 87 x 65 mm				35 x 87 x 65 mm
Zulassungen	CE, EAC	CE, cULus, EAC	CE, EAC	CE, EAC	CE, cULus, EAC

TYPENBEZEICHNUNG	E1YM400VS10	E1YM480/277VS10	E3YM400VSY20	E1UM230V01	E3LM10 230VAC
<b>BESTELLINFORMATION</b>					
Art.nr.	1340405	1340409	1341408	1340101	1341500
<b>FUNKTIONALITÄT</b>					
	Spannungs- überwachung in 3- und 1-Phasennetzen	Spannungs- überwachung in 3-phase Netzen	Spannungs- überwachung in 3- und 1-Phasennetzen	Spannungs- überwachung in 1-Phasennetzen	Füllstands- überwachung
O ... Over					
U ... Under	■	■	■	■	
W ... Window	■	■	■	■	
SEQ ... Phasenfolge	■	■	■		
Phase failure ... Phasenausfall			■		
Pump up ... Zupumpen					■
Pump down ... Abpumpen					■
<b>SCHALTSCHWELLEN</b>					
Schaltswelle Max	80 bis 130% von U <sub>N</sub>	75 bis 110% von U <sub>N</sub>	80 bis 130% von U <sub>N</sub>	80 bis 120% von U <sub>N</sub>	-
Schaltswelle Min	70 bis 120% von U <sub>N</sub>	65 bis 100% von U <sub>N</sub>	70 bis 120% von U <sub>N</sub>	75 bis 115% von U <sub>N</sub>	-
Asymmetrie	5 – 25%, OFF	-	5 – 25%, OFF	-	-
<b>MESSKREIS</b>					
Messgröße	3(N)~ AC Sinus	3~ AC Sinus	3(N)~ AC Sinus	Spannung AC/DC AC Sinus	Füllstand über konduktive Sonde
Messbereich	U <sub>N</sub> = 400/230V AC	U <sub>N</sub> = 480/277V AC	U <sub>N</sub> = 400/230V AC	24V AC/DC; 230V AC	0.25 bis 100kΩ
<b>VERSORGUNGSKREIS</b>					
Versorgungsspannung	= Messspannung 3(N)~ 400/230V AC -30% bis +30%	= Messspannung 3~ 480/277V AC -35% bis +10%	= Messspannung 3(N)~ 400/230V AC -30% bis +30%	= Messspannung 24V AC/DC; 230V AC -25% bis +20%	230V AC -15% bis +10%
Frequenzbereich	48 – 63 Hz	48 – 63 Hz	48 – 63 Hz	48 – 63 Hz bzw. DC	48 – 63 Hz
<b>ZEITKREISE</b>					
Auslöseverzögerung (DELAY)	0,1 s – 10 s	0,1 – 10 s	0 – 30 s	-	0,5 – 10 s
Rückfallverzögerung	-	-	-	-	0,5 – 10 s
<b>AUSGANGSKREIS</b>					
Anzahl der Schaltkontakte	1 Wechsler	1 Wechsler	2 Wechsler	1 Wechsler	1 Wechsler
Max. Schaltleistung	1250VA (5A / 250V AC)				
<b>DESIGN</b>					
Abmessungen (B x H x T)	17,5 x 87 x 65 mm	17,5 x 87 x 65 mm	35 x 87 x 65 mm	17,5 x 87 x 65 mm	35 x 87 x 65 mm
Zulassungen	CE, EAC	CE, cULus, EAC	CE, EAC	CE, cULus, EAC	CE, cULus, EAC

TYPENBEZEICHNUNG	V2PF480Y/277VSY01	V2PM400Y/230VS10	V2UM230V10	V2UF230V10	V4PF480Y/277VSYTK02
					
<b>BESTELLINFORMATION</b>					
Art.nr. Schraubklemme	2100000	2100500	2100300	2100600	2104200
Art.nr. Push-in Klemme	2100010	2100510	2100310	-	2104210
Art.nr. VPE 10 Stk.	2100000A	-	-	-	-
<b>FUNKTIONALITÄT</b>	Spannungsüberwachung in 3-Phasennetzen	Spannungsüberwachung in 3-Phasennetzen	Spannungsüberwachung in 1-Phasennetzen	Netzschichtdetektor in 1-Phasennetzen	Spannungsüberwachung in 3-Phasennetzen
<b>O ... Over</b>		■	■	■	
<b>U ... Under</b>		■	■	■	
<b>W ... Window</b>		■	■		
<b>SEQ ... Phasenfolge</b>	■	■			■
<b>Phase failure ... Phasenausfall</b>	■	■			■
<b>ASYM ... Asymmetrie</b>	■				■
Spannungsausfall				■	
Temperaturüberwachung (PTC)					■
<b>SCHWELLEN</b>					
Schaltswelle Max	-	75 bis 130% von U <sub>N</sub>	80 bis 115% von U <sub>N</sub>	-	-
Schaltswelle Min	-	70 bis 125% von U <sub>N</sub>	75 bis 110% von U <sub>N</sub>	165V AC	-
Asymmetrie	5 bis 25%, OFF	-	-	-	5 bis 25%, OFF
<b>MESSKREIS</b>					
Messgröße	3- AC Sinus	3- AC Sinus	Spannung AC/DC AC Sinus	Spannung AC	Temperatur, Spannung 3- AC Sinus
Messbereich	U <sub>N</sub> = 208/120V bis 480/277V AC	U <sub>N</sub> = 400/230V AC	U <sub>N</sub> = 24V AC/DC; 230V AC	U <sub>N</sub> = 180 bis 230V AC	U <sub>N</sub> = 208/120V bis 480/277V AC
<b>VERSORGUNGSKREIS</b>					
Versorgungsspannung	= Messspannung 3- 208/120V bis 480/277V AC -10% bis +10%	= Messspannung 3(N)- 400/230V AC -35% bis +35%	= Messspannung 24V AC/DC; 230V AC 24V: -30% bis +30% 230V: -30% bis +20%	= Messspannung 230V AC	= Messspannung 3- 208/120V bis 480/277V AC -10% bis +10%
Frequenzbereich	48 - 63 Hz	16,6 - 400 Hz	16,6 - 400 Hz bzw. DC	48 - 63 Hz	48 - 63 Hz
<b>ZEITKREISE</b>					
Einschaltverzögerung	ca. 400 ms	ca. 200 ms	ca. 300 ms	0,5 bis 10s	ca. 500 ms
Auslöseverzögerung (DELAY)	< 250 ms	0,1 - 10 s	0,1 - 10 s	-	ca. 250 ms
Reaktionszeit Kurzzeitunterbrechung	-	-	-	10 bis 40ms	-
<b>AUSGANGSKREIS</b>					
Anzahl der Schaltkontakte	1 Wechsler	1 Wechsler	1 Wechsler	1 Wechsler	2 Wechsler
Max. Schaltleistung	2000VA (8A / 250V AC)				
<b>DESIGN</b>					
Abmessungen (B x H x T)	22,5 x 67 x 76 mm				45 x 67 x 76 mm
Zulassungen	CE, cULus, EAC			CE, EAC	CE, cULus, EAC

TYPENBEZEICHNUNG	V2TF01	V2IM10AL10	V4IM100AL20 V4IM35AL20	V4IA100A	V4LM4S30	
						
<b>BESTELLINFORMATION</b>						
Art.nr. Schraubklemme	2100100	2100400	2104401(100A) 2104402 (35A)	2104420	2104500	
Art.nr. Push-in Klemme	2100110	2100410	2104410 (100A)	-	-	
<b>FUNKTIONALITÄT</b>						
<b>O ... Over</b>		■	■		10 Funktionen wählbar über Drehschalter Funktionsübersicht siehe Seite 7	
<b>U ... Under</b>		■	■			
<b>W ... Window</b>		■	■			
<b>2MAX ... Maximumüberwachung</b>			■			
<b>MM ... Minimum- und Maximumüberwachung</b>			■			
<b>+LATCH ... Fehlerspeicher</b>			■			
Temperaturüberwachung (PTC)	■					
Kurzschlussüberwachung (PTC)	■					
<b>SCHWELLEN</b>						
Schaltswelle Max	≥ 3.6kΩ (Abschaltwert)	10 bis 100% von I <sub>N</sub>	10 bis 100% von I <sub>N</sub>	-		Sensitivity: 10kΩ - 500kΩ Vsense: 20, 40, 60, 80, 100%
Schaltswelle Min	≤ 1.6kΩ (Rückschaltwert)	5 bis 95% von I <sub>N</sub>	5 bis 95% von I <sub>N</sub>	-	Sensitivity: 250Ω - 12.5kΩ Vsense: 20, 40, 60, 80, 100%	
Zero...Nullpunkt	-	-	-	0%, 25%, 50% und 75% von Nominalwert	-	
Zero Fine...Feinjustage Nullpunkt	-	-	-	0 - 25% von Nominalwert	-	
Span...Messspanne	-	-	-	25%, 50%, 75% und 100% von Nominalwert	-	
<b>MESSKREIS</b>						
Messgröße	Temperatur	Strom AC/DC AC Sinus	Strom AC/DC AC Sinus	Strom AC/DC AC Sinus	Füllstand über konductive Sonde (Serie SK)	
Messbereich	-	10A AC/DC	V4IM100AL20: 100A AC/DC integr. Durchsteckwandler V4IM35AL20: 35A AC/DC integr. Durchsteckwandler	100A AC/DC integr. Durchsteckwandler	Min (L): 250Ω - 12.5kΩ High (H): 10kΩ - 500kΩ	
<b>VERSORGUNGSKREIS</b>						
Versorgungsspannung	24 - 240V AC/DC -15% bis +10%	AC: 110 - 240V DC: 24 - 240V AC: -15% bis +15% DC: -30% bis +30%	24 - 240V AC/DC AC: -15% bis +10% DC: -30% bis +30%	AC: 48-240V DC: 24-240V AC: -10% bis +10% DC: -15% bis +20%	24-240V AC/DC AC: -10% bis +10% DC: -25% bis +25%	
Frequenzbereich	16.6 to 400Hz oder DC	16.6 to 400Hz oder DC	16.6 to 400Hz oder DC	16.6 to 400Hz oder DC	16.6 to 400Hz oder DC	
<b>ZEITKREISE</b>						
Einschaltverzögerung	ca. 50 ms	ca. 300 ms	ca. 300 ms	-	-	
Anlaufüberbrückung (START)	-	-	0 - 10 s	-	-	
Auslöseverzögerung (DELAY)	-	0,1 - 10 s	0,1 - 10 s	-	-	
Verzögerung (Messkreisfilter)	-	-	-	-	1-10s	
<b>AUSGANGSKREIS</b>						
Analogausgang	-	-	-	0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA 10 mA ±10 mA / 12 mA ±8 mA (Bürde: max. 300Ω) 0 ... 10 V 5 V ±5 V (Bürde: max. 1,5kΩ)	-	
Anzahl der Schaltkontakte	1 Schließer	1 Wechsler	-	-	3 Schließer	
Max. Schaltleistung	2000VA (8A / 250V AC)			-	1250VA (5A / 250V AC)	
<b>DESIGN</b>						
Abmessungen (B x H x T)	22.5 x 67 x 76 mm	22.5 x 67 x 76 mm	45 x 67 x 76 mm	45 x 67 x 76 mm	45 x 67 x 76 mm	
Zulassungen	CE, cULus, EAC			CE, EAC	CE, cULus, EAC	

Geräte mit Push-in Klemme sind nicht cULus zertifiziert.

TYPENBEZEICHNUNG	G2PF400VS02	G2PM400VSY10 G2PM400VSY20	G2TF01 G2TF02	G2TFKN02	G2LM20
<b>BESTELLINFORMATION</b>					
Art.nr. 1 Wechsler	-	2390500	2390102 (230V AC) 2390103	-	-
Art.nr. 2 Wechsler	2390000	2390504 2390505 (24-240V AC/DC)	2390100 2390104 (230V AC) 2390111 (24-240V AC/DC)	2390101 2390110 (24-240V AC/DC)	2390201 (24V AC) 2390202 (110V AC) 2390200 (230V AC)
<b>FUNKTIONALITÄT</b>	<b>Spannungsüberwachung in 3-Phasennetzen</b>	<b>Spannungsüberwachung in 3-Phasennetzen</b>	<b>Temperaturüberwachung</b>	<b>Temperaturüberwachung</b>	<b>Füllstandsüberwachung</b>
U ... Under		■			
W ... Window		■			
SEQ ... Phasenfolge	■	■			
Phase failure ... Phasenausfall	■	■			
ASYM ... Asymmetrie		■			
Temperaturüberwachung (PTC)			■	■	
Kurzschlussüberwachung (PTC)				■	
Nullspannungssicherheit (PTC)				■	
Testfunktion (PTC)			■	■	
Pump up ... Zupumpen					■
Pump down ... Abpumpen					■
<b>SCHALTSCHWELLEN</b>					
Schaltswelle Max	-	-20 bis +30% von U <sub>N</sub>	≥ 3,6kΩ (Abschaltwert)	≥ 3,6kΩ (Abschaltwert)	-
Schaltswelle Min	-	-30 bis +20% von U <sub>N</sub>	≤ 1,8kΩ (Rückschaltwert)	≤ 1,8kΩ (Rückschaltwert)	-
Asymmetrie	fix, typ. 30%	5 bis 25%, OFF	-	-	-
<b>MESSKREIS</b>					
Messgröße	3(N)-AC Sinus	3(N)-AC Sinus	Temperatur	Temperatur	Füllstand über konduktive Sonde
Messbereich	U <sub>N</sub> = 400/230V AC	3(N)- 400/230V AC	-	-	0.25 bis 100kΩ
<b>VERSORGUNGSKREIS</b>					
Versorgungsspannung	= Messspannung 3(N)- 342V bis 457V AC	24 bis 240V AC/DC oder wählbar über Powermodul TR2, SNT2	24 bis 240V AC/DC 230V AC fix oder wählbar über Powermodul TR2, SNT2	24 bis 240V AC/DC oder wählbar über Powermodul TR2, SNT2	24V AC 110V AC 230V AC
<b>ZEITKREISE</b>					
Anlaufüberbrückung	fix, max. 500 ms	-	-	-	-
Auslöseverzögerung (Delay)	fix, max. 350 ms	0,1 - 10 s	-	-	0,5 - 10 s
Rückfallverzögerung	-	-	-	-	0,5 - 10 s
<b>AUSGANGSKREIS</b>					
Anzahl der Schaltkontakte	2 Wechsler	1 oder 2 Wechsler	1 oder 2 Wechsler	2 Wechsler	2 Wechsler
Max. Schaltleistung	1250VA (5A / 250V AC)	1250VA (5A / 250V AC)	1250VA (5A / 250V AC)	1250VA (5A / 250V AC)	1250VA (5A / 250V AC)
<b>DESIGN</b>					
Abmessungen (B x H x T)	22,5 x 90 x 108 mm				
Zulassungen	CE, cULus, EAC				
Powermodule TR2 und SNT2 finden sie auf Seite 40					

TYPENBEZEICHNUNG	G2PU690VS20	G2UM300VL20	G2IM5AL10 G2IM5AL20	G2IM10AL10 G2IM10AL20	G2FW400VL20
<b>BESTELLINFORMATION</b>					
Art.nr. 1 Wechsler	-	-	2390401	2390400	-
Art.nr. 2 Wechsler	2390507	2390303 2390304 (24-240V AC/DC)	2390405 2390411 (24-240V AC/DC)	2390406 2390410 (24-240V AC/DC)	2390900
<b>FUNKTIONALITÄT</b>	<b>Spannungsüberwachung in 3-Phasennetzen</b>	<b>Spannungsüberwachung in 1-Phasennetzen</b>	<b>Stromüberwachung in 1-Phasennetzen</b>	<b>Stromüberwachung in 1-Phasennetzen</b>	<b>Frequenzüberwachung</b>
O ... Over		■	■	■	
U ... Under	■	■	■	■	
W ... Window		■	■	■	■
SEQ ... Phasenfolge	■				
Phase failure ... Phasenausfall	■				
ASYM ... Asymmetrie	■				
+LATCH ... Fehlerspeicher		■	■	■	■
<b>SCHALTSCHWELLEN</b>					
Schaltswelle Max	-	10 bis 100% von U <sub>N</sub>	10 bis 100% von I <sub>N</sub>	10 bis 100% von I <sub>N</sub>	F <sub>N</sub> = 50 Hz: 49 bis 60 Hz F <sub>N</sub> = 60 Hz: 59 bis 70 Hz
Schaltswelle Min	180 bis 690V	5 bis 95% von U <sub>N</sub>	5 bis 95% von I <sub>N</sub>	5 bis 95% von I <sub>N</sub>	F <sub>N</sub> = 50 Hz: 40 bis 51 Hz F <sub>N</sub> = 60 Hz: 50 bis 61 Hz
Asymmetrie	fix, 25%	-	-	-	-
<b>MESSKREIS</b>					
Messgröße	3-AC Sinus	Spannung AC/DC AC Sinus	Strom AC/DC AC Sinus	Strom AC/DC AC Sinus	Frequenz, 1-phasig
Messbereich	UN= 208V bis 690V AC	30 / 60 / 300V AC/DC	20mA / 1A / 5A AC/DC *	20mA / 1A / 5A AC/DC	110 - 400V AC
<b>VERSORGUNGSKREIS</b>					
Versorgungsspannung	= Messspannung 3- 177V bis 794V AC	24 bis 240V AC/DC oder wählbar über Powermodul TR2, SNT2	24 bis 240V AC/DC oder wählbar über Powermodul TR2, SNT2	24 bis 240V AC/DC oder wählbar über Powermodul TR2, SNT2	24 bis 240V AC/DC
<b>ZEITKREISE</b>					
Einschaltverzögerung	-	-	-	-	0 - 10 s
Anlaufüberbrückung (Start)	-	0 - 10 s	0 - 10 s	0 - 10 s	-
Auslöseverzögerung (Delay)	0,1 - 10 s	0,1 - 10 s	0,1 - 10 s	0,1 - 10 s	0,1 - 10 s
<b>AUSGANGSKREIS</b>					
Anzahl der Schaltkontakte	2 Wechsler	2 Wechsler	1 oder 2 Wechsler	1 oder 2 Wechsler	2 Wechsler
Max. Schaltleistung	1250VA (5A / 250V AC)	1250VA (5A / 250V AC)	1250VA (5A / 250V AC)	1250VA (5A / 250V AC)	1250VA (5A / 250V AC)
<b>DESIGN</b>					
Abmessungen (B x H x T)	22,5 x 90 x 108 mm				
Zulassungen	CE, cULus, EAC	CE, cULus, EAC	CE, cULus, EAC	CE, cULus, EAC	CE
* für Ströme größer 5A, können als Zubehör die entsprechenden Stromwandler verwendet werden. Stromwandler siehe Seite 43 Powermodule TR2, TR3 und SNT2 finden sie auf Seite 40					

# Lastwächter



## Überwachung von Elektromotoren mit Hilfe von Lastwächtern

Speziell dort, wo Überwachungsaufgaben herkömmlicherweise von Sensoren übernommen werden, bieten TELE Lastwächter bedeutende Vorteile:

- Keine Probleme hinsichtlich Verschmutzung und Messwertdrift der Sensoren
- Keine Wartungs- und Reinigungskosten
- Einfacher Einsatz auch bei belasteter Luft oder aggressiven Medien
- Einsparung bei der Verkabelung
- Kein Einsatz von explosionsgeschützten Barrieren notwendig
- Verminderung von Fehlerquellen
- Einfaches Nachrüsten



### Lastwächter mit Wirkleistungsmessung

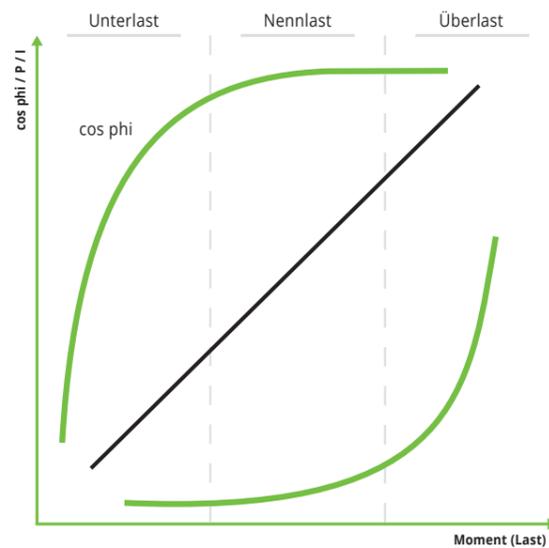
Die Wirkleistungsmessung lässt die genauesten Rückschlüsse auf den Zustand von Elektromotoren zu, da ein direkter Zusammenhang zwischen der aufgenommenen Wirkleistung und der Wellenleistung über den gesamten Arbeitsbereich besteht.

### Stromüberwachungsrelais

Die reine Strommessung in der Zuleitung von Motoren kann nur äußerst eingeschränkt zur Lastüberwachung verwendet werden. Das hat im Wesentlichen drei Gründe:

- In Wechselstromkreisen setzt sich der gemessene Strom aus einem Blind- und einem Wirkstromanteil zusammen. Für die Erzeugung von mechanischer Leistung ist jedoch ausschließlich der Wirkstrom maßgeblich. Der Blindstrom verursacht lediglich Verluste und trägt nicht zur abgegebenen Wellenleistung bei.
- Im Unterlastbereich sinkt der Strom nicht linear mit der Last sondern bleibt aufgrund des notwendigen Magnetisierungsstromes relativ hoch. Daher besteht kein signifikanter Zusammenhang zwischen Strom und Last.
- Der Strom ist abhängig von der Versorgungsspannung. Ein erhöhter Strom kann bei konstanter Last ebenso durch eine Unterspannung hervorgerufen sein. Daher versagt hier selbst die Überwachung des reinen Wirkstromes.

Somit ist die reine Stromüberwachung lediglich für extreme Betriebszustände wie etwa der Blockade eines Antriebes einsetzbar, da der Strom dann sehr stark ansteigt.



Anwendungsbeispiele von Lastwächtern

- Müllpressen
- Zerkleinerer
- Rührwerke
- Förderbänder
- Be- und Entlüftungsanlagen
- Werkzeugmaschinen
- Brücken- und Portalkräne
- Kreisel- und Kolbenpumpen

### Lastwächter mit Leistungsfaktormessung (cos φ)

Der Leistungsfaktor cos φ ist der Cosinus des Phasenverschiebungswinkels zwischen dem aufgenommenen Strom und der angelegten Spannung. Dieser ist bei Elektromotoren abhängig von der Belastung und beträgt im Idealfall 1. In der Realität liegt er bei Nennlast praktisch jedoch in einem Bereich zwischen 0,85 bis 0,95.

Im Unterlastbereich ist der cos φ sehr aussagekräftig, da der Anteil der Verluste bei geringerer Belastung stark steigt und im Leerlauf einen cos φ bis unter 0,5 bewirkt. Rund um die Nennlast sowie im Überlastbereich ist dieser nicht einsetzbar, da Belastungsänderungen nur geringe Veränderungen des Phasenverschiebungswinkels φ nach sich ziehen.

TYPENBEZEICHNUNG	G2CM400V10AL20	G2BA400V12A 4-20MA G2BA400V12A 0-10V	G2BM400V12AL10 G2BM400V12AFL10	G4CM690V16ATL20	G4BM480V12ADTL20
Art.nr.	2390602	2390705 2390708	2390700 2390702	2394600	2394706 (24-240V AC/DC) 2394700
FUNKTIONALITÄT	cos φ Leistungsfaktor 1- oder 3-phasig	Wirkleistungsmessformer 1- oder 3-phasig	Wirkleistungserfassung 1- oder 3-phasig	cos φ Leistungsfaktor 1- oder 3-phasig	Wirkleistungserfassung 1- oder 3-phasig
O ... Überlastüberwachung	■		■		■
U ... Unterlastüberwachung	■		■		■
W ... Windowfunktion	■			■	■
2MIN ... Minimumüberwachung				■	■
2MAX ... Maximumüberwachung				■	■
MIN/MAX ... Minimum- und Maximumüberwachung				■	■
+LATCH ... Fehlerspeicher	■		■	■	■
I = 0 ... Erkennung abgeschalteter Verbraucher (GUT)			■	■	■
Temp ... Temperaturüberwachung Motorwicklung				■	■
<b>SCHALTSCHWELLEN</b>					
Zero ... Nullpunktverschiebung	-	0%, 25%, 50% und 75% vom Nennwert	-	-	-
Zero Fine ... FeinjüstageNullpunkt	-	0 – 25% vom Nennwert	-	-	-
Span ... Messspanne	-	100%, 75%, 50% und 25% vom Nennwert	-	-	-
Schaltsschwelle P / P1	cos φ Max: 0,2 – 1,0	-	5 bis 120% von P <sub>N</sub>	cos φ 1: 0,3 – 1 (induktiv) 1 bis 0,3 (kapazitiv)	2,5kW: 120W bis 2490W 10kW: 480W bis 9960W
Schaltsschwelle P2	cos φ Min: 0,1 – 0,99	-	-	cos φ 1: 0,3 – 1 (induktiv) 1 bis 0,3 (kapazitiv)	-
<b>MESSKREIS</b>					
Messgröße	Leistungsfaktor (cos φ), 1- oder 3-phasiger Verbraucher AC Sinus	Wirkleistung, 1- oder 3-phasiger Verbraucher AC Sinus	Wirkleistung, 1- oder 3-phasiger Verbraucher AC Sinus	Leistungsfaktor (cos φ), 1- oder 3-phasiger Verbraucher AC Sinus	Wirkleistung, 1- oder 3-phasiger Verbraucher AC Sinus
Messbereich	0,1 bis 1	0,6kW • 1,2kW • 2,4kW 4,8kW	0,5kW • 1kW • 2kW • 4kW	0,3 bis 1	2,5kW • 10kW
Messeingang Spannung	40 bis 415V AC (1-phasig) 40/23 bis 415/240V AC (3 ~)	0 bis 480V AC (1-phasig) 0 bis 480/277V AC (3 ~)	0 bis 230V AC (1-phasig) 0 bis 415/240V AC (3 ~)	85 bis 690V AC (1-phasig) 85 bis 690/400V AC (3 ~)	0 bis 480V AC (1-phasig) 0 bis 480/277V AC (3 ~)
Überlastbarkeit Spannung	500V AC (1-phasig) 500/289V AC (3 ~)	550V AC (1-phasig) 550/318V AC (3 ~)	300V AC (1-phasig) 500/289V AC (3 ~)	796V AC (1-phasig) 796/460V AC (3 ~)	550V AC (1-phasig) 550/318V AC (3 ~)
Messeingang Strom*	0,5 bis 10A	0 bis 6A (0,6 und 1,2kW) 0 bis 12A (2,4 und 4,8kW)	0 bis 6A (0,5 und 1kW) 0 bis 12A (2 und 4kW)	1 bis 8A 2 bis 16A	0,15 bis 6A (2,5kW) 0,3 bis 12A (10kW)
Überlastbarkeit Strom	11 A permanent	12 A permanent	12 A permanent	20 A permanent	12 A permanent
<b>VERSORGUNGSKREIS</b>					
Versorgungsspannung	Wählbar über Powermodul TR2, SNT2	24 – 240V DC 48 – 240V AC	Wählbar über Powermodul TR2, SNT2	Wählbar über Powermodul TR3	24 bis 240V AC/DC oder wählbar über Powermodul TR3
<b>ZEITKREIS</b>					
Anlaufüberbrückung (Start)	1 – 100 s	-	1 – 100 s (AL10) 0,1 – 2 s (AFL10)	3 – 180 s	0 – 100 s
Auslöseverzögerung (Delay)	0,1 – 40 s	-	0,1 – 50 s (AL10) 0,1 – 2 s (AFL10)	1 – 50 s	0,1 – 50 s
<b>EINGANGSKREIS</b>					
Steuereingang	-	-	Y1-Y2 (Latch)	Y1-Y2 (Latch)	Y1-Y2 (Latch)
<b>AUSGANGSKREIS</b>					
Analogausgang	-	4 – 20mA (Bürde: max. 500Ω) 0-10V (Bürde: min. 3kΩ)	-	-	-
Anzahl der Schaltkontakte	2 Wechsler	-	1 Wechsler	2 Wechsler	2 Wechsler
Max. Schaltleistung	1250VA (5A / 250V AC)	-	1250VA (5A / 250V AC)	1250VA (5A / 250V AC)	1250VA (5A / 250V AC)
<b>DESIGN</b>					
Abmessungen (B x H x T)	22,5 x 90 x 108 mm	22,5 x 90 x 108 mm	22,5 x 90 x 108 mm	45 x 90 x 108 mm	45 x 90 x 125 mm
Zulassungen	CE, cULus, EAC	CE, EAC	CE, cULus, EAC	CE, cULus, EAC	CE, cULus, EAC

\* für größere Ströme können als Zubehör die entsprechenden Stromwandler verwendet werden, wobei beim Gerät immer der kleinere Messbereich zu verwenden ist. Stromwandler siehe Seite 43 Powermodule TR2, TR3 und SNT2 finden sie auf Seite 40

TYPENBEZEICHNUNG	S1MMmA500VM	S1MMmA500VLM	S1MMmA500VHM	S6XM50A1000VM	S6XM50A100VM
<b>BESTELLINFORMATION</b>					
Art.Nr.	2800300	2800310	2800320	2800200	2800210
<b>SCHNITTSTELLE</b>					
ModBus RTU	■	■	■	■	■
ModBus RTU / T-Bus	■	■	■		
Analog 4-20mA					
Analog 0-10V					
Digitalausgang	■	■	■		
<b>FUNKTIONALITÄT</b>	3-ph Leistungsmesser	3-ph Leistungsmesser	3-ph Leistungsmesser	1-ph Leistungsmesser	1-ph Leistungsmesser
<b>MESSBEREICH</b>					
Strom AC	ext.CT/Hall/Rogowski	ext.CT/Hall/Rogowski	ext.CT/Hall/Rogowski	50A	50A
Strom DC	333mV	333mV	333mV	50A	50A
Spannung AC	500V P-P	500V P-P	500V P-P	800V	80V
Spannung DC	-	-	-	1000V	100V
<b>MESSGRÖÖE</b>					
Irms	■	■	■	■	■
Idc				■	■
Iac					
Ah von Irms					
Ah von Idc					
Ah von Iac					
Vrms	■	■	■	■	■
Vdc				■	■
Leistung / Blindleistung / Scheinleistung	■	■	■	■	■
Cosφ	■	■	■	■	■
Verzerrter Leistungsfaktor		■	■		
Tanφ		■	■		
Wirkleistung bidirektional	■	■	■	■	■
Blind-/Scheinleistung bidirektional	■	■	■		
Ipeak / Vpeak	■	■	■	■	■
Frequenz	■	■	■		
Crest-Faktor	■	■	■		
Temperatur (PT100 / NTC)					
Widerstand (PT100 / NTC)					
Interne Temperatur		■	■		
Min, Max Werte		■	■	■	■
Durchschnittswerte		■	■		
THD		■	■	■	■
TDD		■	■		
Phasenfolgeüberwachung		■	■		
Zeit über Schwellwert		■	■		
Wechselrichtereingang (PWM)			■		
Oberschwingungsanalyse bis 63.			■		
Zwischenharmonik			■		
Sag			■		
Schwellwert			■		
Unterbrechung			■		
Wellenformanzeige			■		
1-ph Geräteeffizienz-Messung			■		
Zulassungen		CE		CE, cURus	CE

S9XM300A1000VM	S9XM300A100VM	S1XMmM	S1XMmHM	S6IA50A / S6IA50AM	S9IA300A / S9IA300AM
<b>BESTELLINFORMATION</b>					
Art.Nr.	2800220	2800230	2800100	2800110	2800000 / 2800010
<b>SCHNITTSTELLE</b>					
ModBus RTU	■	■	■	■	■ (Art. 2800010)
ModBus RTU / T-Bus			■	■	
Analog 4-20mA			■	■	■ (Art. 2800000)
Analog 0-10V			■	■	
Digitalausgang			■	■	
<b>FUNKTIONALITÄT</b>	1-ph Leistungsmesser	1-ph Leistungsmesser	1-ph Analyzer	1-ph Analyzer	1-ph Stromwandler
<b>MESSBEREICH</b>					
Strom AC	300A	300A	ext. Stromwandler	ext. Stromwandler	50A
Strom DC	400A	400A	ext. Hall Sensor	ext. Hall Sensor	50A
Spannung AC	800V	80V	ext. Spannungswandler	ext. Spannungswandler	-
Spannung DC	1000V	100V	ext. Spannungswandler	ext. Spannungswandler	-
<b>MESSGRÖÖE</b>					
Irms	■	■	■ (alt. Spannung)	■ (alt. Spannung)	■
Idc	■	■	■ (alt. Spannung)	■ (alt. Spannung)	
Iac			■ (alt. Spannung)	■ (alt. Spannung)	
Ah von Irms			■ (alt. Spannung)	■ (alt. Spannung)	■ (Art. 2800010)
Ah von Idc			■ (alt. Spannung)	■ (alt. Spannung)	
Ah von Iac			■ (alt. Spannung)	■ (alt. Spannung)	
Vrms	■	■			
Vdc	■	■			
Leistung / Blindleistung / Scheinleistung	■	■			
Cosφ	■	■			
Verzerrter Leistungsfaktor					
Tanφ					
Wirkleistung bidirektional	■	■			
Blind-/Scheinleistung bidirektional	■	■			
Ipeak / Vpeak	■	■		■	
Frequenz				■	
Crest-Faktor				■	
Temperatur (PT100 / NTC)			■	■	
Widerstand (PT100 / NTC)			■	■	
Interne Temperatur				■	
Min, Max Werte	■	■	■	■	
Durchschnittswerte			■	■	
THD	■	■		■	
TDD					
Phasenfolgeüberwachung					
Zeit über Schwellwert					
Wechselrichtereingang (PWM)					
Oberschwingungsanalyse bis 63.				■	
Zwischenharmonik					
Sag					
Schwellwert					
Unterbrechung					
Wellenformanzeige					
1-ph Geräteeffizienz-Messung					
Zulassungen	CE, cURus			CE	

# Netz- und Anlagenschutz



Selbsttätig wirkende Freischaltstelle für private Kleinkraftwerke

**Warum?** Bei Netzabschaltung oder einer Netzstörung müssen private Kleinkraftwerke sofort vom Netz getrennt werden, damit keine Gefahr für Mensch und Maschine besteht.

**Funktion:** Eine selbsttätige Schaltstelle kontrolliert die Einspeisung von Energie in das 230/400V Netz. Binnen weniger Millisekunden müssen Kleinkraftwerke im Falle eines Stromausfalls oder einer Störung durch das Energieversorgungsunternehmen oder eines Schutzorgans, vom Netz genommen werden. Die Spannungsüberwachung, die Frequenzüberwachung und die Inselbetriebserkennung sind die wesentlichen Forderungen an eine selbsttätige Schaltstelle.

**Anforderung:** Die Umwandlung von erneuerbarer Energie in elektrische Energie ist ein wichtiger Baustein zur Stabilisierung des Weltklimas. Im Bereich Klein- und Kleinstkraftwerke kommen dabei vor allem Photovoltaikanlagen, Kleinwindkraftgeneratoren, Blockheizkraftwerke oder Kleinwasserkraftwerke zum Einsatz. Die gewonnene Energie wird zur Abdeckung des Eigenverbrauchs verwendet oder vermehrt auch gewinnbringend in das öffentliche Niederspannungsnetz eingespeist. Um die Netzsicherheit zu gewährleisten, überwacht eine selbsttätig wirkende Schaltstelle den Übergang zwischen Kleinkraftwerken und dem Netz des Energieversorgungsunternehmens (EVU). Große Kraftwerke werden direkt vom EVU mittels Fernwirktechnik gesteuert und überwacht. Für die vielen privaten Stromerzeuger jedoch ist dieser Weg zu aufwändig und damit unwirtschaftlich.

Im Falle eines Stromausfalls oder einer Störung im Netz des Energieversorgungsunternehmens müssen private Kleinkraftwerke sofort vom öffentlichen Niederspannungsnetz getrennt werden, um die ungewollte Einspeisung zu verhindern.

Ohne sofortige Netztrennung würde einerseits das Wartungspersonal gefährdet, andererseits könnten Verbraucher unzulässigen Spannungen und Frequenzen ausgesetzt werden. Die Überwachung sowie die automatische Trennung übernimmt eine selbsttätig wirkende Schaltstelle. Kleinkraftwerke müssen mit einer selbsttätigen Freischaltstelle ausgestattet sein welche von akkreditierter Stelle überprüft und zugelassen ist. Wie die Schaltstelle im Detail auszuführen und zu prüfen ist, wird in länderspezifischen Normen definiert.

Um sowohl den Anforderungen der Normen als auch der Energieversorgungsunternehmen gerecht zu werden, gibt es am Markt Lösungen als Einzelkomponente, multinationale Komponente bis hin zu integrierten Lösungen.

Wenn es vom Netzbetreiber gefordert wird, lassen sich die Schwellwerte innerhalb der Normenwerte anpassen. Funktional sichere Geräte erfüllen die Überwachungsfunktion auch im Fehlerfall, erkennen diesen und stellen einen sicheren Zustand her.

TELE bietet mit seinem NA003 für viele Länder und Anforderungen eine optimale Lösung.



Windkraft



Wasserkraft



Blockheizkraftwerk



Biomasseanlage



Photovoltaik



Batteriespeicher



- ✓ Multifunktionales Gerät
- ✓ Open setup, frei konfigurierbar, ohne Einschränkungen
- ✓ Ein Gerät sowohl für Mittel- als auch für Niederspannungsnetze

TYPENBEZEICHNUNG	NA003
<b>BESTELLINFORMATION</b>	
Art.nr.	2700000
<b>FUNKTIONALITÄT</b>	
Implementiere Standards	CEI 0-21 (Italien) VDE V 0126-1-1 (Türkei, Belgien, Frankreich, Griechenland, ...) VDE-AR-N 4105 - getestet nach VDE V 0124-100 (Deutschland, ...) G59/3 (Niederspannung - Großbritannien) G59/3 (Mittelspannung - Großbritannien) G83/2 (Großbritannien) C10-11 (Niederspannung - Belgien) C10-11 (Mittelspannung - Belgien) TR3, TR8 - zertifiziert nach BDEW 2008 (Mittelspannung - Deutschland) ÖNorm E 8001-4-712 (Österreich) EN50438 (Europa) EN50438 Dänemark NRS 097-2-1 (Südafrika) Offenes Setup
Messgröße	Außenleiterspannung, Sternspannung, 10 Minuten Spannungsmittelwert Frequenz, Frequenzänderung (RoCoF), Phasensprung (PShift)
Messbereiche	Außenleiterspannung: 0 ... 560VAC, Sternspannung: 0 ... 325VAC Frequenz: 40 ... 60Hz, RoCoF 100mHz/s ... 2.000mHz/s, Pshift 1 ... 15°
Überwachungsfunktionen	2 x Sternspannung Überspannung, 2 x Sternspannung Unterspannung 2 x Außenleiter Überspannung, 2 x Außenleiter Unterspannung 1 x 10 Minuten Spannungsmittelwert (Over) 4 x Überfrequenz, 4 x Unterfrequenz, 1 x zufällige Überfrequenz 1 x RoCoF (Over), 1 x PShift (Over)
Sonstige Funktionen	Jeder Abschaltswelle ist eine eigene Abschaltzeit zugeordnet fixe Zuschaltzeit, zufällige Zuschaltzeit Konfigurierbare Rückmeldekontaktauswertung Aktivierung / Deaktivierung von Funktionen über digitale Inputs Aktivierung / Deaktivierung von Funktionen über auswählbaren Modus 4 verschiedene Anschluss- und Messmodi: - 2 wire (1 phasig L1, N), 3 wire (3 phasig ohne N), - 4 wire (3 phasig nur LL), 4 wire (3 phasig LL + LN) Einstellbare Nennspannung Funktional Sicher (2 Kanaligkeit abschaltbar) Passwortschutz, Plombierbarkeit Fehlerspeicher
Versorgungskreis	24V DC ± 10%, 110 ... 240VAC ± 30%
Nennfrequenz	50/60Hz bzw. DC
Toleranz der Nennfrequenz	48...63Hz
Ausgangskreise	3 Wechsler, 5A, 250V AC (1250VA)
Digitale Eingänge	5 Eingänge für potentialfreie Kontakte (24V / 5mA)
<b>DESIGN</b>	
Abmessungen (B x H x T)	106,3 x 90,5 x 62mm
Zulassungen	CE, EAC

# Zubehör

Für unsere Zeit- und Überwachungsrelais sowie Lastwächter bieten wir folgendes Zubehör an.



## Powermodule Schaltnetzteile Serie TR2, TR3, SNT2 zur internen Spannungsversorgung von GAMMA-Relais

TYPENBEZEICHNUNG	VERSORGUNGSSPANNUNG	TOLERANZ	EINGANGSLEISTUNG P <sub>ZU</sub>	AUSGANGSLEISTUNG P <sub>AB</sub>	BAUFORM	ART.NR.
SNT2 - 24V DC	24V DC	20,4 - 26,4V	2VA	0,5VA	A	282050
TR2 - 24V AC	24V AC	20,2 - 26,4V	2VA	0,5VA	A	282110
TR3 - 24V AC	24V AC	20,4 - 26,4V	4VA	1,5VA	B	285010
TR2 - 42V AC	42V AC	36 - 46V	2VA	0,5VA	A	282111
TR3 - 42V AC	42V AC	36 - 46V	4VA	1,5VA	B	285011
TR2 - 48V AC	48V AC	41 - 53V	2VA	0,5VA	A	282112
TR3 - 48V AC	48V AC	41 - 53V	4VA	1,5VA	B	285012
TR2 - 110V AC	110V AC	94 - 121V	2VA	0,5VA	A	282113
TR3 - 110V AC	110V AC	94 - 121V	4VA	1,5VA	B	285013
TR2 - 127V AC	127V AC	108 - 140V	2VA	0,5VA	A	282114
TR3 - 127V AC	127V AC	108 - 140V	4VA	1,5VA	B	285014
TR2 - 230V AC	230V AC	195 - 264V	2VA	0,5VA	A	282120
TR3 - 230V AC	230V AC	184 - 264V	4VA	1,5VA	B	285025
TR2 - 400V AC	400V AC	340 - 456V	2VA	0,5VA	A	282117
TR3 - 400V AC	400V AC	323 - 456V	4VA	1,5VA	B	285017
TR3 - 440V AC	440V AC	374 - 484V	4VA	1,5VA	B	285019
TR3 - 500V AC	500V AC*	425 - 550V	4VA	1,5VA	B	285026

\* nur in Verbindung mit den Typen G4PM und G4BM!

## Fernpotentiometer Serie RONDO

Zum Einbau in Fronttafel. Feineinstellung von dafür vorgesehenen TELE Zeitrelais und Thyristorstellern.



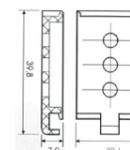
R2

TYPENBEZEICHNUNG	SKALENTEILUNG	ABMESSUNGEN (B X H X T)	ANSCHLÜSSE	ART.NR.
R2 1MΩ 0.1	0,1 - 1	Ø 28 (Ø 22*) x 53 mm	1 = Anfang 2 = Schleifer 3 = Ende	282130
R20 10KΩ	0 - 10			282131

\* Durchmesser Bohrung in Fronttafel

## Montageplatte MP

zur Befestigung von für Hutschienenmontage vorgesehenen TELE-Relais

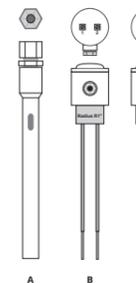


MP

TYPENBEZEICHNUNG	Ø BOHRUNGEN	ABMESSUNGEN (B X H X T)	ART.NR.
MP	Ø 4 mm	22,1 x 39,8 x 7,0 mm	075474
MP GAMMA			075574

## Sonden Serie SK

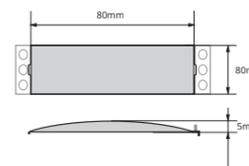
für Relais mit Füllstandsüberwachung (Kabel ist nicht im Lieferumfang enthalten)



TYPENBEZEICHNUNG	ART	MESSSPANNUNG	MAX. TEMPERATUR	ELEKTRODENANZAHL	LÄNGE	BAUFORM	ART.NR.
SK1	Tauchsonde	max. 24V AC	60° C	1	140 mm	A	190107
SK2	Stabsonde		90° C	2	500 mm	B	190108
SK3-500			90° C	3	500 mm	C	190109
SK3-1000			90° C	3	1000 mm	C	190110

## Frontabdeckhaube FA-G2

für GAMMA-Relais der Baubreite 22,5 mm



TYPENBEZEICHNUNG	FUNKTION	ABMESSUNGEN (B X H X T)	ART.NR.
FA-G2	Plombierbare Frontabdeckhaube für alle Geräte der Serie GAMMA (Baubreite 22,5 mm) zum Schutz vor unbeabsichtigten oder unbefugten Veränderungen der Einstellparameter.	22,5 x 80 x 5 mm	070160

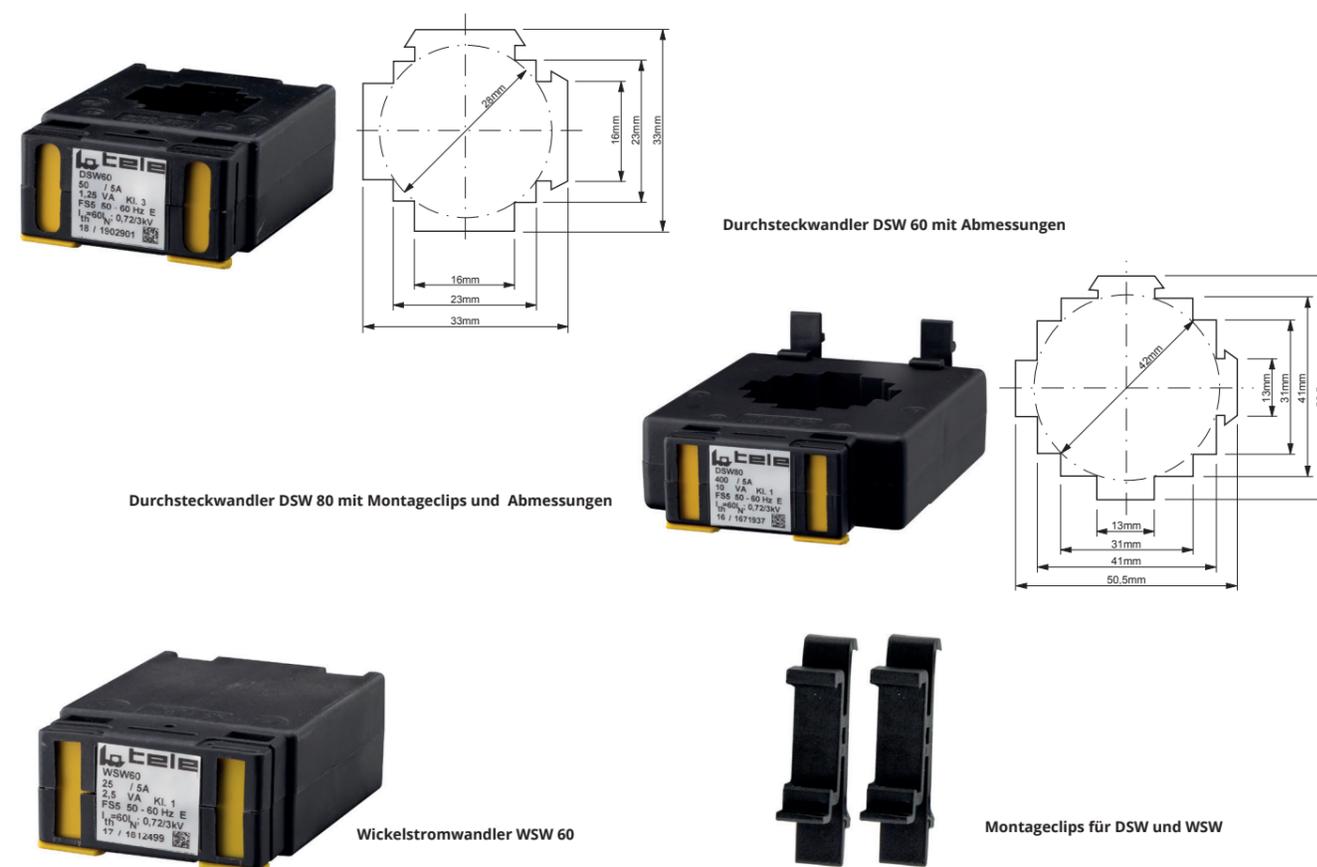
# Komplementär- produkte



Zu unserem Produktsortiment bieten wir auch Komplementärprodukte an:

<b>Stromwandler</b>	- Wickelstromwandler Serie: WSW - Durchsteckwandler Serie: DSW	Seite 43
<b>Koppelbausteine</b>	- Koppelrelais Serie: ENYA - Hand-O-Automatikrelais Serie: OCTO - Analogwertgeber Serie: OCTO - Schwellwertschalter Serie: OCTO	Seite 44
<b>Schaltrelais Sets Zubehör</b>	- Schmalbaurelais Serien: STKR und SKR - Miniaturrelais Serien: RA und RM - Industrirelais Serie: RT - Printrelais Serie: RP - Multifunktionszeitrelais Serie: COMBI	Seite 45 Seite 46
<b>Softstarter Thyristorsteller</b>	- Softstarter Serie: MS3 - Thyristorsteller Serien: TST01, GTF - Thyristorschalter Serie: GTS - Sicherungen und Sicherungshalter	Seite 47 Seite 48
<b>Betriebsstundenzähler Zeitschaltuhren Count-Down-Timer</b>	- Betriebsstundenzähler Serien: TBG und TBW - Zeitschaltuhren Serie: TSC - Count-Down-Timer Serie: TTC	Seite 49
<b>Gleichstromversorgung</b>	- Schaltnetzteile	Seite 50

TYPENBEZEICHNUNG	NENNLEISTUNG	PRIMÄRE BEMESSUNGS-STROMSTÄRKE	SEKUNDÄR-STROM	ABMESSUNGEN	KLASSE	ART.NR.
WSW 60 1A/5A 2,5VA	2,5VA	1A	5A	80 x 60 x 30 mm	1	498060
WSW 60 2,5A/5A 2,5VA	2,5VA	2,5A		80 x 60 x 30 mm		498061
WSW 60 5A/5A 2,5VA	2,5VA	5A		80 x 60 x 30 mm		498062
WSW 60 10A/5A 2,5VA	2,5VA	10A		80 x 60 x 30 mm		498063
WSW 60 15A/5A 2,5VA	2,5VA	15A		80 x 60 x 30 mm		498064
WSW 60 20A/5A 2,5VA	2,5VA	20A		80 x 60 x 30 mm		498065
WSW 60 25A/5A 2,5VA	2,5VA	25A		80 x 60 x 30 mm		498066
WSW 60 30A/5A 2,5VA	2,5VA	30A		80 x 60 x 30 mm		498067
WSW 60 40A/5A 2,5VA	2,5VA	40A		80 x 60 x 30 mm		498068
DSW 60 50A/5A 1,25VA	1,25VA	50A		50,5 x 50,5 x 85 mm		3
DSW 60 60A/5A 1,25VA	1,25VA	60A		33 x 33 x 50 mm	1	498070
DSW 60 75A/5A 2,5VA	2,5VA	75A		50,5 x 50,5 x 85 mm	3	498071
DSW 60 100A/5A 2,5VA	2,5VA	100A		33 x 33 x 50 mm	1	498073
DSW 60 150A/5A 3,75VA	3,75VA	150A		33 x 33 x 50 mm		498075
DSW 60 200A/5A 5VA	5VA	200A		33 x 33 x 50 mm		498076
DSW 60 250A/5A 5VA	5VA	250A		33 x 33 x 50 mm		498077
DSW 60 300A/5A 5VA	5VA	300A		33 x 33 x 50 mm		498078
DSW 80 400A/5A	10VA	400A		50,5 x 50,5 x 85 mm		498081
DSW 80 800A/5A	10VA	800A		50,5 x 50,5 x 85 mm	498084	
ZUBEHÖR	BEZEICHNUNG					ART.NR.
MC-SW (2 Stück)	Montageclip (2 Stk.) für DSW und WSW zur Befestigung an DIN-Schiene TS35					498100



TYPENBEZEICHNUNG	E1K16A	E1K E3K	HAR1	OVP1	OCP1	OVL1	OCL1
BESTELLINFORMATION							
Art. Nr.	110701	110700 (E1K) 111700 (E3K)	170010	170012	170018	170015	170017
FUNKTIONALITÄT	KOPPELRELAIS	KOPPELRELAIS	HAND - 0 AUTOMATIK- RELAIS	ANALOG- WERTGEBER	ANALOG- WERTGEBER	SCHWELL- WERTSCHALTER	SCHWELL- WERTSCHALTER
Koppelmodul	■	■					
AUTO			■	■	■	■	■
0 ... OFF			■	■	■	■	■
HAND			■	■	■	■	■
VERSORGUNGSKREIS							
Versorgungsspannung	230V AC	24 -240V AC/DC (E1K) 12 -240V AC/DC (E3K)	24V AC/DC	24V AC/DC	24V AC/DC	24V AC/DC	24V AC/DC
Nennfrequenz	48 - 63 Hz						
EINGANGSKREIS							
Signalspannung	-	-	24V AC/DC	-	-	-	-
Analogeingang DC	-	-	-	0 - 10V	0 - 20mA	0 - 10V	0 - 20mA
Schaltswelle DC	-	-	-	0 - 10V	0 - 20mA	1 - 10V	2 - 20mA
RÜCKMELDUNG							
Anzahl der Schaltkontakte	-	-	1	1	1	1	1
Min. Schaltleistung AC/DC	-	-	5mVA (1mA / 5V)	5mVA (1mA / 5V)	5mVA (1mA / 5V)	5mVA (1mA / 5V)	5mVA (1mA / 5V)
Max. Schaltleistung AC/DC	-	-	24VA (500mA / 48V)	56VA (2A / 28V)	56VA (2A / 28V)	56VA (2A / 28V)	56VA (2A / 28V)
AUSGANGSKREIS							
Anzahl der Schaltkontakte	1 Schließer	1 Wechsler (E1K) 2 Wechsler (E3K)	1 Wechsler	-	-	1 Wechsler	1 Wechsler
Max. Schaltleistung AC	4000VA (16A / 250V)	2000VA (8A / 250V)	2000VA (8A / 250V)	-	-	2000VA (8A / 250V)	2000VA (8A / 250V)
Analogausgang	-	-	-	0 - 10V DC	0 - 20mA	-	-
DESIGN							
Abmessungen (B x H x T)	17,5 x 87 x 65 mm	17,5 x 87 x 65 mm (E1K) 35 x 87 x 65 mm (E3K)	17,5 x 87 x 70 mm	17,5 x 87 x 70 mm	17,5 x 87 x 70 mm	17,5 x 87 x 70 mm	17,5 x 87 x 70 mm
Zulassungen	CE, EAC	CE, EAC	CE, EAC	CE, EAC	CE, EAC	CE, EAC	CE, EAC

TYPENBEZEICHNUNG	FUNKTION	NENNSPANNUNG	RELAISSPANNUNG	ANZAHL SCHALTKONTAKTE	VERPACKUNGS-EINHEIT	ART.NR.	
SKR 524	Schmalbaurelais	24V	AC/DC	1 Wechsler	10	180501	
SKR 024		24V	DC			180500	
SKR 730		230V	AC			180502	
STKR 524	Schmalbaurelais mit steckbarem Relais	24V	AC/DC			24V DC	180504
STKR 024		24V	DC			24V DC	180503
STKR 730		230V	AC			60V DC	180505
RM699V-3011-85-1024	Steckbare Relais	24V	DC	20	100660		
RM699V-3011-85-1060		60V	DC	20	100661		
ZUBEHÖR	FUNKTION	FARBE	ANZAHL DER POLE	VERPACKUNGS-EINHEIT	ART.NR.		
PB-B SKR	Potentialbrücke	Blau	20	10	180535		
PB-R SKR		Rot			180536		



STKR



RA



RM



RP



RT

TYPENBEZEICHNUNG	NENNSPANNUNG	LED	HART-VERGOLDET	ANZAHL SCHALTKONTAKTE	VERPACKUNGS-EINHEIT	ART.NR.
RA 524L-N	24V	■		2 Wechsler	10	100623LD-N
RA 615L-N	115V	■				100621LD-N
RA 730L-N	230V	■				100624LD-N
RA 012L-N	12V	■				100625LD-N
RA 024L-N	24V	■		100622LD-N		
RM 512L-N	12V	■		4 Wechsler		100612LD-N
RM 524L-N	24V	■				100613LD-N
RM 615L-N	115V	■				100618LD-N
RM 730L-N	230V	■				100619LD-N
RM 012L-N	12V	■				100601LD-N
RM 024L-N	24V	■			100603LD-N	
RM 048L-N	48V	■		100602LD-N		
RM 220L-N	220V	■		100620LD-N		
RP 524-1	24V			1 Wechsler	20	100431
RP 730-1	230V					100432
RP 024-1	24V					100430
RP 524-2	24V			2 Wechsler		100417
RP 730-2	230V					100418
RP 012-2	12V					100420
RP 024-2	24V					100416
RP 024-hv	24V		■			100416H

TYPENBEZEICHNUNG	NENNSPANNUNG	LED	FREILAUF-DIODE	HART-VERGOLDET	ANZAHL SCHALTKONTAKTE	VERPACKUNGS-EINHEIT	ART.NR.
RT 1.2.012L	12V	■			2 Wechsler	10	100508LD
RT 1.2.024L	24V	■					100507LD
RT 1.2.110L	110V	■					100505LD
RT 1.2.230L	230V	■					100502LD
RT 2.2.012L	12V	■			3 Wechsler		100517LD
RT 2.2.024L	24V	■					100516LD
RT 1.3.024L	24V	■					100526LD
RT 1.3.048L	48V	■					100524LD
RT 1.3.110L	110V	■					100522LD
RT 1.3.230	230V	■					100521
RT 1.3.230L	230V	■			100521LD		
RT 1.3.230.02L	230V	■		■	100521H		
RT 2.3.012L	12V	■			100536LD		
RT 2.3.024	24V	■			100535		
RT 2.3.024L	24V	■			100535LD		
RT 2.3.024LD	24V	■	■		100535FD		
RT 2.3.024.02LD	24V	■	■	■	100535H		
RT 2.3.048L	48V	■			100533LD		
RT 2.3.110	110V				100531		
RT 2.3.220	220V				100530		

**Serie COMBI** Multifunktionszeitmodul (Kombinierbar mit Industrirelais auf Sockel Type ES9 und PF113BEM (ES12))

TYPE	FUNKTIONEN	ZEITBREICHE	VERSORGUNGS-SPANNUNG	ANZAHL DER SCHALTKONTAKTE	ABMESSUNGEN (B X H X T)	ART.NR.
COM3T	8 E, R, Ws, Wa, Wu, Es, Bp, Bi	8 (0,05 s – 10 d)	24 – 240V AC/DC	2 oder 3 Wechsler (abhängig vom Industrirelais)	35 x 12 x 47 mm	237010

**Sockel für Schaltrelais**

TYPENBEZEICHNUNG	MODULE VERWENDBAR	ANSCHLUSSART	FÜR SERIEN	NENNSPANNUNG	VERPACKUNGS-EINHEIT	ART.NR.		
PYF14BE (ES 15/4N)	Ja	Schraubanschluss	RA, RM	300V	AC	10		
PYF14BE3 (ES 15/4S)								
PYF14BE3CC (ES 15/4G)		Federzuganschluss						
CST-B14F2-L (ES 15/4B)								
RSS214		Schraubanschluss	RM					
PI50BE/3R (ES 50/3)								
PI50BE/3CC (ES 50/3G)		Federzuganschluss	RP			20		
PI50BE (ES 50)								
PSS8/3		Nein	Schraubanschluss			RT 8-polig	10	10*
PF083BE (ES8)								
ES 9	Ja			RT 11-polig				
PF113BEM (ES12)								
PF113BE (R11X)	Nein							

\* Für Serie KAPPA auch einzeln verfügbar



**Module und Zubehör für Schaltrelais**

TYPENBEZEICHNUNG	BESCHREIBUNG	FÜR SOCKEL DER SERIE	FÜR SCHALTRELAIS DER SERIE	NENNSPANNUNG	VERPACKUNGS-EINHEIT	ART.NR.
M21N	Diode	PYF, CST, PI	RA, RM, RP	6 - 230V DC (+A1)	20	180261
M41R	LED (rot) + Diode	PYF, CST, PI	RA, RM, RP	6 - 24V DC (+A1)		180263
EM 12	LED (grün) + Diode	RSS214, PSS8	RA, RM, RP	6 - 24V DC (+A1)	10	180309
EM 03	RC-Glied	RSS214, PSS8	RA, RM, RP	110 - 230V AC		180300
TYPE41 (TVL1)	LED+Diode	PF113BEM, ES9	RT	6 - 24V DC (+A1)	20	180232
TYPE21 (TVD1)	Diode	PF113BEM, ES9	RT	6 - 230V DC (+A1)		180230
HB/RM-RA	Haltebügel (Metall)	PYF, CST, RSS214	RA, RM		25	180032
HB/ES15	Haltebügel (Kunststoff)	PYF, CST	RA, RM			180153
HB/RT	Haltebügel (Metall)	PF, ES9	RT		10	180043
HB/RP 16	Haltebügel (Kunststoff)	PI50	RP			180029
HB/PSS	Haltebügel (Kunststoff)	PSS8/3	RP		10	180060
BS/PSS	Beschriftungsfeld	PSS8/3	RP			180057

MEHR INFORMATIONEN ZU STROMWANDLER, RELAIS, MODULE UND ZUBEHÖR

[www.tele-online.com](http://www.tele-online.com)

**Serie MS3** 3PH-Softstarter 2,2kW bis 22kW mit int. Stromregelung & Überbrückungsschutz

TYPENBEZEICHNUNG	MOTORSTEUERUNG	NENNSTROM	MOTORLEISTUNG TYP.	ABMESSUNGEN (B X H X T)	ART.NR.
MS3 2,2	3-phasig	4,5A	2,2kW	42 x 128 x 130 mm	490460
MS3 3,0		6,6A	3,0kW	42 x 128 x 130 mm	490461
MS3 4,0		8,5A	4,0kW	42 x 128 x 130 mm	490462
MS3 5,5		12A	5,5kW	42 x 128 x 130 mm	490463
MS3 7,5		18A	7,5kW	51 x 141 x 181 mm	490464
MS3 11,0		25A	11kW	51 x 141 x 181 mm	490465
MS3 15,0		30A	15kW	51 x 224 x 179 mm	490466
MS3 18,5		37A	18,5kW	51 x 224 x 179 mm	490467
MS3 22,0		45A	22kW	51 x 224 x 179 mm	490468

**P4.0** Motor Starter (mit und ohne Motorschutzfunktion)

TYPENBEZEICHNUNG	FUNKTIONEN	MOTORSTEUERUNG	NENNSTROM	MOTORLEISTUNG TYP.W	ABMESSUNGEN (B X H X T)	ZERTIFIKATE	ART.NR.
CHRISTIAN P-4.0/RL/OL	Linkslauf, Rechtslauf, Sanftanlauf, Sanftauslauf, Stromüberwachung, Blockierschutz,	2-phasig	9A	4kW	22.5 x 105 x 120.3mm	CE, cULus (bevorstehend)	490800
CHRISTIAN P-4.0/RL/TP/IC	Linkslauf, Rechtslauf, Sanftanlauf, Sanftauslauf, therm.Motorschutz und 3-poligerTrennschutz	2-phasig	9A	4kW	22.5 x 105 x 120.3mm	CE, cULus (bevorstehend)	490801

**Serie TST01** 1ph Thyristorsteller (Kompaktbauform)

TYPENBEZEICHNUNG	1 PH HEIZUNG P <sub>MAX</sub>	LAST- UND HILFS-SPANNUNG	MAX. LASTSTROM	MAX. STROM FÜR 10ms	ABMESSUNGEN (B X H X T)	ART.NR.
TST01-08/230	1,8kW	230V AC	8A	200A	45 x 97 x 126 mm	499015
TST01-12/230	2,7kW		12A	200A		499016
TST01-16/230	3,6kW		16A	300A		499017
TST01-20/230	4,6kW		20A	400A		499018
TST01-25/230	5,75kW		25A	400A		499019



Serie GTF 1ph digitaler Thyristorsteller (Kompaktbauform, digital konfigurierbar)

TYPENBEZEICHNUNG	HILFS-SPANNUNG	LASTSPANNUNG MAX.	NENNSTROM	LÜFTER	INTERNE SICHERUNG	BETRIEBSART	ABMESSUNGEN (B X H X T)	ART.NR.
GTF-25-480-0-0-0-0 1-P-M	24V AC/DC	480V AC *	25A			Phasenanschnitt (andere Betriebsarten konfigurierbar)	60 x 136,5 x 143 mm	493100
GTF-40-480-0-0-0-0 1-P-M			40A				60 x 136,5 x 143 mm	493105
GTF-50-480-0-0-0-0 1-P-M			50A				80 x 136,5 x 143 mm	493108
GTF-60-480-0-0-0-0 1-P-M			60A				80 x 136,5 x 143 mm	493111
GTF-75-480-0-0-0-0 1-P-M			75A				127 x 136,5 x 143 mm	493121
GTF-90-480-0-0-0-0 1-P-M			90A				127 x 136,5 x 143 mm	493131
GTF-120-480-0-0-0-0 1-P-M			120A	■			127 x 150,5 x 143 mm	493141
GTF-150-480-0-0-1-0 1-P-M			150A	■	■			493152
GTF-200-480-0-0-1-0 1-P-M			200A	■	■			493161
GTF-250-480-0-0-1-0 1-P-M			250A	■	■			493171
Konfigurationskabel + Software								493090

\* andere Nennspannungen auf Anfrage erhältlich



GTF



GTS



Sicherungshalter

Serie GTS 1ph Thyristorschalter SSR (Kompaktbauform, Betriebsart Nullpunktschalter)

TYPENBEZEICHNUNG	LASTSPANNUNG MAX.	NENNSTROM	STEUEREINGANG	LÜFTERW	ABMESSUNGEN (B X H X T)	ART.NR.
GTS-15/48-D-0	480V AC *	15A	6 - 32V DC		24 x 114 x 107 mm	493010
GTS-25/48-D-0		25A			24 x 114 x 107 mm	493005
GTS-40/48-D-0		40A			35 x 122 x 142 mm	493003
GTS-50/48-D-0		50A			60 x 126 x 142 mm	493001
GTS-60/48-D-0		60A			80 x 126 x 142 mm	493020
GTS-75/48-D-0		75A			127 x 126 x 142 mm	493021
GTS-90/48-D-0		90A			127 x 126 x 142 mm	493022
GTS-120/48-D-0 VEN92		120A			127 x 158 x 142 mm	493023

\* andere Nennspannungen auf Anfrage erhältlich

Halbleitersicherungen (Kapselsicherung superflink, zylindrische Bauform)

TYPENBEZEICHNUNG	NENNSTROM	NENNSTROM THYRISTORSTELLER	SICHERUNGSGRÖSSE	ART.NR.
HL-Sicherung für 5A	10A	5A	10 x 38 mm	490971
HL-Sicherung für 15A	25A	15A	10 x 38 mm	490975
HL-Sicherung für 25A	30A	25A	10 x 38 mm	490972
HL-Sicherung für 35A	40A	35A	14 x 51 mm	490973
HL-Sicherung für 50A	63A	50A	22 x 58 mm	490974
HL-Sicherung für 50A GTF	50A	50A	22 x 58 mm	490986

Sicherungshalter (Kapselsicherung für zylindrische Sicherung)

TYPENBEZEICHNUNG	BEMESSUNGSSTROM (IEC)	POLANZAHL	SICHERUNGSGRÖSSE	ART.NR.
Sicherungshalter 1-ph 10x38	32A	1-Polig	10 x 38 mm	490976
Sicherungshalter 3-ph 10x38	32A	3-Polig	10 x 38 mm	490977
Sicherungshalter 1-ph 14x51	50A	1-Polig	14 x 51 mm	490978
Sicherungshalter 3-ph 14x51	50A	3-Polig	14 x 51 mm	490979
Sicherungshalter 1-ph 22x58	100A	1-Polig	22 x 58 mm	490987
Sicherungshalter 3-ph 22x58	100A	3-Polig	22 x 58 mm	490988

Serie TSC Digitale Schaltuhren

TAGES-, WOCHEN, ODER JAHRESPROGRAMM, HUTSCHIENENMONTAGE									
TYPENBEZEICHNUNG	VERSORGUNGS-SPANNUNG	KANÄLE	KONTAKTE		ASTRO-FUNKTION	SCHALT-LEISTUNG	NENN-VERBRAUCH	ABMESSUNGEN (B X H X T)	ART. NR.
			WECHSLER	SCHLIEßER					
TSC18.10EASY*	230V AC	1		1		4000VA	1,5VA	35,8 x 90 x 60 mm	711149
TSC28.11	230V AC	1	1			4000VA	1,5VA	35,8 x 90 x 60 mm	711142
TSC28.21	230V AC	2	2			4000VA	1,5VA	35,8 x 90 x 60 mm	711143
TSC28.23	230V AC	2	2		■	4000VA	1,5VA	35,8 x 90 x 60 mm	711147
TSC98.20	230V AC	2	2			2500VA	2VA	71,5 x 120 x 60 mm	711132
TSC98.40	230V AC	4	3	1		2500VA	2VA	71,5 x 120 x 60 mm	711131

\*EASY ... Programmierbar mit dem Smartphone via NFC



TSC18.10EASY



TSC44.21PRO



TTC24.21



TBG/TBW30



TBG/TBW40



TBG/TBW70.18



TBG/TBW70.29

TAGES-, WOCHEN, ODER JAHRESPROGRAMM, FRONTTAFELINBAU								
TYPENBEZEICHNUNG	VERSORGUNGS-SPANNUNG	KANÄLE	KONTAKTE		SCHALT-LEISTUNG	NENN-VERBRAUCH	ABMESSUNGEN (B X H X T)	ART. NR.
			WECHSLER	SCHLIEßER				
TSC44.11PRO	115V AC	1	1		4000VA	2,8VA	72 x 94,5 x 53 mm	711576
TSC44.21PRO	230V AC	2	1	1	4000VA	1,5VA	72 x 94,5 x 53 mm	711579

COUNT-DOWN-TIMER, FRONTTAFELINBAU					
TYPENBEZEICHNUNG	VERSORGUNGS-SPANNUNG	ZEITBEREICH	SCHALTKONTAKTE / SCHALTLEISTUNG	ABMESSUNGEN (B X H X T)	ART. NR.
TTC24.21	230V AC	99 h 59 min 59 s	1 Wechsler / Max: 8A / 230V AC	48 x 48 x 41 mm	711450

Serie TTC Digitale Schaltuhren

Serie TBG, TBW Analoge Betriebsstundenzähler

SERIE TBG GLEICHSPANNUNG					
TYPENBEZEICHNUNG	VERSORGUNGS-SPANNUNG	ZÄHLKAPAZITÄT	ABLESEGENAUIGKEIT	ABMESSUNGEN (B X H X T)	ART. NR.
TBG30.18	12 - 48V DC	999 999 h	0,1 h	53,2 x 28,2 x 63 mm	711056
TBG40.17				48 x 48 x 38 mm	711025
TBG70.18		99 999 h		17,5 x 85 x 61,5 mm	711435
TBG70.29				35 x 90 x 60 mm	711408

SERIE TBW WECHSELSPANNUNG						
TYPENBEZEICHNUNG	VERSORGUNGS-SPANNUNG	NENN-FREQUENZ	ZÄHL-KAPAZITÄT	ABLESEGENAUIGKEIT	ABMESSUNGEN (B X H X T)	ART. NR.
TBW40.18	24V AC	50 Hz	99 999 h	0,01 h	48 x 48 x 38 mm	711045
TBW40.18	115V AC				48 x 48 x 38 mm	711042
TBW70.18	115V AC				17,5 x 85 x 61,5 mm	711434
TBW30.18	230V AC				53,2 x 28,2 x 63 mm	711050
TBW40.18	230V AC	50/60 Hz	99 999 h	0,1 h	48 x 48 x 38 mm	711040
TBW70.18	230V AC				17,5 x 85 x 61,5 mm	711430
TBW70.29	24V AC				35 x 90 x 60 mm	711355
TBW70.89	115V AC				35 x 105 x 60 mm	711140
TBW70.89	230V AC	230V AC			35 x 105 x 60 mm	711141
TBW70.29	230V AC				35 x 90 x 60 mm	711350

ZUBEHÖR TBG/TBW	BESCHREIBUNG	ART. NR.
SB-TBX30	Spannbügel für TBG/TBW30	711809
B55-TBX40	Blende für TBG/TBW40 (55x55mm)	711800
ME72-TBX40	Maske für TBG/TBW40 (72x72mm)	711801
SB-TBX40	Spannbügel für TBG/TBW40	711807
DR-TBW40	Dichtungsring für TBW40 (IP54)	711813
KA-TBX70.29	Klemmenabdeckung für TBG/TBW70.29 (plombierbar)	711812



DRAN30-12A



DRA 480-24A\* (Backup)



AMR1-24

INDUSTRIEBAUFORM	TYPENBEZEICHNUNG	AUSGANGSSPANNUNG	AUSGANGSLEISTUNG	AUSGANGSSTROM	ART.NR.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ausgangsspannung 5 – 48V DC</li> <li>✓ Ausgangsleistung 5 – 480W</li> <li>✓ Überlast- und Kurzschlusschutz</li> </ul>	DRA 18 - 12A	12V DC	18W	1,5A	491422
	DRAN 30 - 12A		30W	2,5A	491572
	DRAN 60 - 12A		60W	5A	491587
	DRAN 120 - 12A		120W	10A	491568
	DRA 18 - 24A	24V DC	18W	0,8A	491425
	DRAN 30 - 24A		30W	1,25A	491476
	DRAN 60 - 24A		60W	2,5A	491575
	DRAN 120 - 24A		120W	5A	491595
	DRA 240 - 24A		240W	10A	491571
	DRA 300 - 24A		300W	12,5A	491582
DRA 480 - 24A	480W	20A	491577		

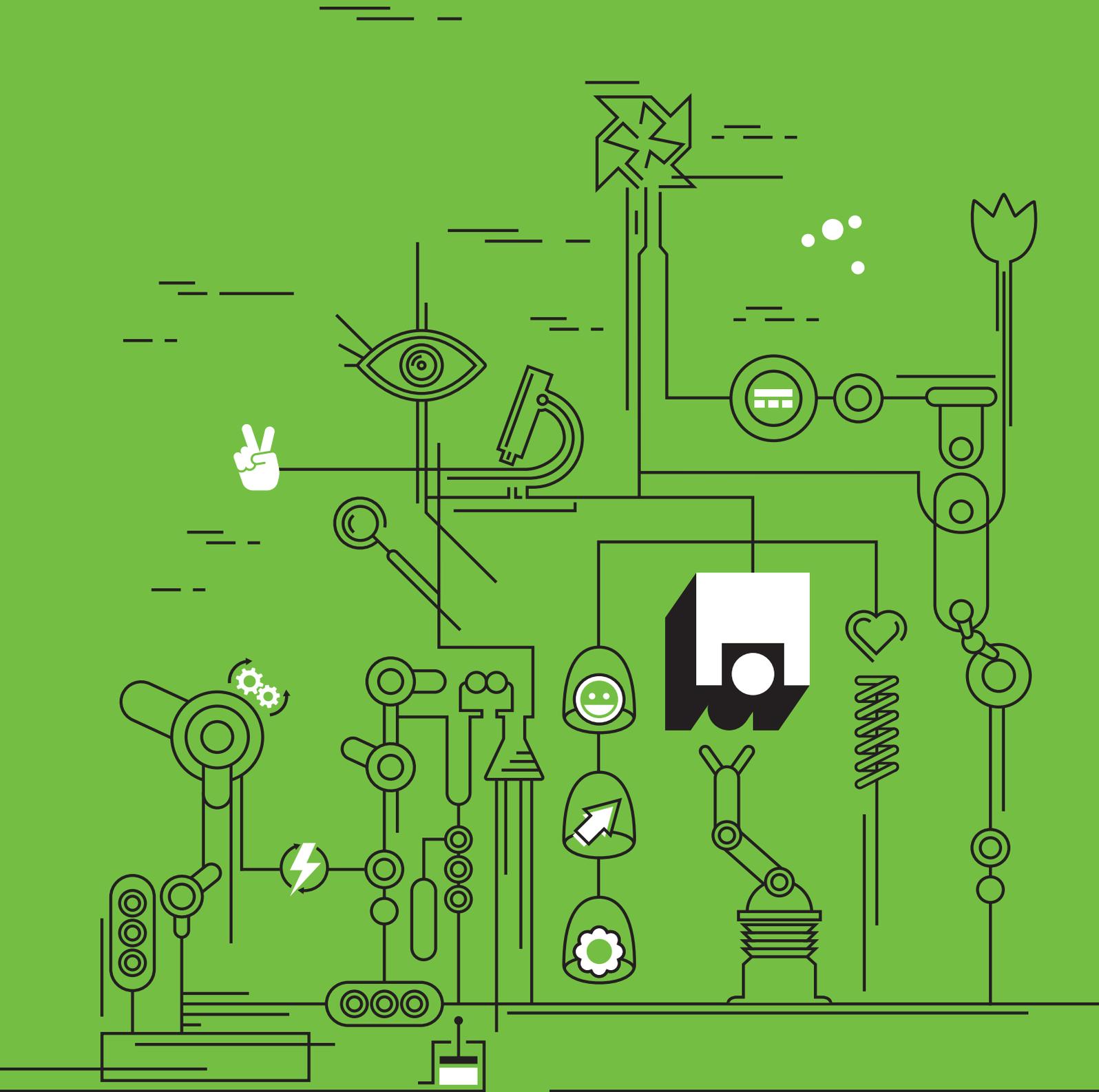
INDUSTRIEBAUFORM FÜR BACK-UP SYSTEME	TYPENBEZEICHNUNG	AUSGANGSSPANNUNG	AUSGANGSLEISTUNG	AUSGANGSSTROM	ART.NR.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Netzteile mit Tiefentladungsschutz</li> <li>✓ Für Back-up Systeme (z.B. Akku)</li> <li>✓ Ausgangsspannung 12 – 28,5V DC</li> <li>✓ Ausgangsleistung 30 – 480W</li> </ul>	DRAN 30 - 12A*	12V DC	30W	2,2A	491572BU
	DRAN 60 - 12A*		60W	4,4A	491587BU
	DRAN 120 - 12A*		120W	8,8A	491568BU
	DRAN 30 - 24A*		30W	1,1A	491476BU
	DRAN 60 - 24A*	24V DC	60W	2,2A	491575BU
	DRAN 120 - 24A*		120W	4,4A	491569BU
	DRA 240 - 24A*		240W	8,8A	491571BU
	DRA 480 - 24A*		480W	17,6A	491577BU

INSTALLATIONSBAUFORM	TYPENBEZEICHNUNG	AUSGANGSSPANNUNG	AUSGANGSLEISTUNG	AUSGANGSSTROM	ART.NR.
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ausgangsspannung 12 – 24V DC</li> <li>✓ Ausgangsleistung 10 – 100W</li> <li>✓ Überlast- und Kurzschlusschutz</li> </ul>	AMR 1 - 12	12V DC	10W	0,8A	491639
	AMR 1 - 24	24V DC	10W	0,4A	491636
	AMR 2 - 24		24W	1A	491637
	AMR 3 - 24		36W	1,5A	491638

E	1	Z	M	F	20	P	24-240V AC/DC
PRODUKT-SERIE	GEHÄUSE	MESSGRÖSSE	FUNKTION	ZUSATZ-FUNKTION	AUSGANG	KLEMME	VERSORGUNGSSPANNUNG
E ENYA V VEO G GAMMA K KAPPA	1 17,5 mm 2 22,5 mm 3 35,0 mm 4 45,0 mm	Z Zeitrelais	M Multi Q Quattro E Einschaltverzögert R Rückfallverzögert I 2-Zeit-Fkt. S Stern-Dreieck A Rückfallverzögert ohne Hilfssp. NT Notlichttester TP Treppenlicht-automat WI Stromstoßschalter ET ON-Delay mit Thyristorausgang	F Fernpotentiometer	verzögert 10 1 Kontakt 20 2 Kontakte  unverzögert 01 1 Kontakt 02 2 Kontakte  verz./ unverz. 11 1 verz. Kontakt 1 unverz. Kontakt	Push-InKlemme (VEO) Potentialfreier Kontakt (KAPPA)	230 V AC 24V DC 24-240V AC/DC usw.

Typenschlüssel Überwachungsrelais / Lastwächter

V	4	I	M	100 A	L	20	P	24-240V AC/DC
PRODUKT-SERIE	GEHÄUSE	MESSGRÖSSE	FUNKTION	MESS-BEREICH	ZUSATZFUNKTION	AUSGANG	KLEMME	VERSORGUNGSSPANNUNG
E ENYA V VEO G GAMMA K KAPPA	1 17,5 mm 2 22,5 mm 3 35,0 mm 4 45,0 mm	U Spannung 1~ P Spg. 3~Δ Y Spg. 3~Y I Strom 1~ J Strom 3~ F Frequenz T Temperatur L Niveau B Wirkleistung C cos φ	U Under O Over W Window F Fehler M Multi Q Quattro A Analogausgang	230 V 10 A 400V12A PT100 usw.	L Speicher D Digital T Thermistor Y Asymmetrie S Phasenfolge F Schnellausl. T Testfunktion K Kurzschlussüberwachung N Nullspannungssicher	verzögert 10 1 Kontakt 20 2 Kontakte  unverzögert 01 1 Kontakt 02 2 Kontakte	Push-In-Klemme	230 V AC 24V DC 24-240V AC/DC usw.



Für weitere Informationen, kontaktieren Sie bitte:

Art.Nr.: 091112/ V3



**tele**

TELE Haase Steuergeräte Ges.m.b.H.

Vorarlberger Allee 38  
1230 Wien  
Österreich

Tel: +43 1 614 74-400  
Email: sales@tele-haase.at

Ihr Kontakt